# CQ Radioamateur

http://www.cqradioamateur.fr.st

Février 2001

## Bancs d'essai
- Yaesu FT-90R
- Antenne Wincker Decapower

## Rétro :
- Le matériel VHF/UHF d'après-guerre

## Espace :
- La communication radioamateur sur le banc d'essai

# Dossier : L'amplification de puissance

L 6630 - 64 - 28,00 F

N°64 - Février 2001
France 28 FF - Belgique 200 FB
Luxembourg 195 FLUX



# Nouveau Transceiver KENWOOD TS-2000

## Toutes bandes, tous modes

**DISPONIBLE 2e SEMAINE DE FEVRIER**

***KENWOOD lance un émetteur-récepteur dont les performances représentent une percée technologique en HF. Avec son design pratique, innovant et son large écran LCD, une immense impression de sophistication se dégage.***

### VUE D'ENSEMBLE

Cet émetteur-récepteur couvre les bandes HF/50 MHz/144 MHz/430 MHz/1 200 MHz (modes SSB, CW, FSK, FM et AM), avec une puissance de sortie de 100 watts (430 MHz = 50 watts, 1 200 MHz = 10 watts).

Équipé d'un double récepteur dont le récepteur secondaire couvre les bandes 144 et 430 MHz en AM et FM, il peut recevoir deux bandes en même temps : HF et V/U, V et V, U et U et V/U. Une application typique est de réunir à la fois une écoute locale sur 144/430 MHz (DX cluster) et de trafiquer sur les bandes HF pour des émissions longues distances.

Une version "boîte noire" (sans façade de contrôle) est également planifiée. Elle pourra être utilisée dans un véhicule avec une façade mobile ou contrôlée par un PC (logiciel fourni).

### RECEPTION DE DX CLUSTER

Beaucoup d'opérateurs trouvent les informations du DX Cluster d'une importance vitale. Maintenant, ils peuvent voir les spots DX sur leur écran de l'émetteur-récepteur HF. De plus, ces données peuvent être utilisées pour un réglage automatique (bien qu'il ne soit pas possible de se connecter à un node en utilisant le modem interne). Et étant donné que les informations de DX Cluster sont reçues sur le récepteur secondaire, elles peuvent être utilisées instantanément pour régler le récepteur principal. L'opérateur a un avantage pour chercher les stations. Ce type de commodité est rendu possible par la construction de deux TNC, exclusivité de KENWOOD.

### DSP SUR F.I.

Cet émetteur-récepteur est équipé d'un DSP sur les fréquences intermédiaires pour le récepteur principal (sur la BF pour le récepteur secondaire).

La technologie du TS-870S a donc été adoptée pour toutes les applications tous modes, aussi bien en VHF et UHF qu'en HF.

La combinaison des filtres digitaux sur les fréquences intermédiaires et du DSP donne des résultats "de hauts niveaux". Avec le GAC digital sur la F.I. (contrôle du gain sur F.I. via le DSP), il est possible de régler séparément un temps constant pour chaque mode.

Ainsi, la fonction auto notch sur la FI peut ôter facilement les interférences en les traquant automatiquement avec le filtrage DSP.

En plus, le réducteur de battements BF est capable d'éliminer de multiples battements au même moment, l'opération manuelle est également permise, et il est intéressant de l'utiliser en CW.

Pour la réduction du bruit, il existe le choix du NR1 (idéal pour la SSB) et l'original NR2 (SPAC) de KENWOOD, populaire parmi les opérateurs CW.

Comme avec le TS-570D, l'opérateur peut faire l'usage du réglage automatique de la CW, et la disponibilité du DSP pour les modes SSB/CW/FSK/AM met cet émetteur-récepteur au-dessus des équipements analogiques.

### AUTRES CARACTÉRISTIQUES

- Boîte d'accord intégrée (HF/50 MHz) avec mémoire.
- Poursuite de satellite automatique (compatible en cross mode) tout en utilisant le DSP IF.
- Oscillateur de haute stabilité : ±0,5 ppm (-10°C~ +35°C).
- Façade détachable (option) pour une installation dans un véhicule.

### SPECIFICATIONS PRINCIPALES

| | | |
|---|---|---|
| | | Toutes bandes, tous modes E/R |
| Réception | Principale | 30k-60 MHz, 142-152 MHz — 420-450 MHz, 1240-1300 MHz |
| large bande* | Secondaire | 118-174 MHz, 220-512 MHz — (AM/FM seulement) |
| | HF/50/144 MHz | 100 W |
| Puissance HF | 430 MHz | 50 W |
| | 1 200 MHz | 10 W avec module optionnel |
| Dimensions (PxHxL) | | 270 x 96 x 317 mm |

*De 500 kHz à 30 MHz et bandes amateurs seulement, KENWOOD se réserve le droit de changer les spécifications et caractéristiques sans préavis.

SRC pub 02 99 42 52 73 02/2001

# CQ Sommaire


Polarisation Zéro .......... 05

Actualités .......... 06

Banc d'essai : Yaesu FT-90R .......... 10

Banc d'essai : Antenne multibandes Decapower .......... 14

Dossier : L'amplification de puissance .......... 18

Technique : Conception, réalisation, modification d'un ampli de 50 watts en UHF .......... 24

CW ? La clé est la clé ! .......... 30

VHF Plus : L'émission de ARISS et les projets pour le futur .......... 33

Rétro : Le matériel VHF/UHF d'après-guerre .......... 36

Espace : La communication radioamateur sur le banc d'essai .......... 40

Pratique : Optimiser sa station radioamateur .......... 42

Activités : Les activités de CN2DX .......... 46

Les anciens numéros .......... 48

Informatique : Le logiciel Lcmatch .......... 50

DX : Trafic HF .......... 52

Abonnez-vous .......... 69

Propagation : Un excellent week-end CW DX Contest ! .......... 58

Diplômes : Récompenses et diplômes .......... 60

Radiosport : Championnat du monde d'ARDF en Chine .......... 62

Les éléments orbitaux .......... 64

CQ Contest : Résultats du CQ WW WPX SSB Contest 2000 .......... 66

Les petites annonces .......... 70

La boutique CQ .......... 76

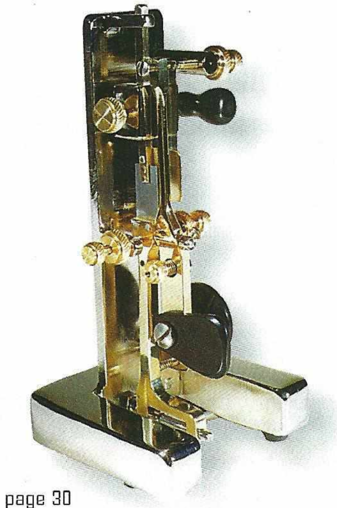




page 10



page 14



page 30

page 36

N°64
Février 2001




## EN COUVERTURE

Anne-Marie et Amélie Nespoulous ont pour la première fois, classé la France en 12ème position sur 28 pays présents.
*(Photo par Claude Frayssinet)*

## NOS ANNONCEURS


Wincker .......... 2

Radio Communications Systèmes .......... 3

Sarcelles Diffusion .......... 8, 9

DX System Radio .......... 13

Klingenfuss Publications .......... 61

A.M.I. .......... 43

Radio DX Center .......... 45, 83, 84

Nouvelle Électronique Import/Export .......... 49

Ottavio Bevione .......... 61

E.C.A. .......... 71

Générale Électronique Services .......... 75

Icom France .......... 84

**REDACTION**
**Loïc Ferradou,** Editeur

**RUBRIQUES**
**John Dorr, K1AR,** Concours
**George Jacobs, W3ASK,** Propagation
**Philippe Bajcik, F1FYY,** VHF
**Joe Lynch, N6CL,** VHF
**Michel Alas, F1OK,** Satellites
**Jean-François Duquesne,F5PYS,** Packet-Radio
**Philippe Bajcik, F1FYY,** Technique
**Francis Roch, F6AIU,** SSTV
**Joël Chabasset, F5MIW,** Iles
**Lucien Gaillard, F-16063,** Humanitaire
**Patrick Motte,** SWL

**DIPLOMES CQ**
**Jacques Motte, F6HMJ,** Checkpoint France
**Paul Blumhardt, K5RT,** WAZ Award
**Norman Koch, WN5N,** WPX Award
**Ted Melinosky, K1BV,** USA-CA Award
**Billy Williams, N4UF,** CQ DX Award

**CONCOURS CQ**
**Jacques Saget, F6BEE,** Membre du comité CQWW
**Steve Bolia, N8BJQ,** WPX Contest
**Robert Cox, K3EST,** WW DX Contest
**Roy Gould, K1RY,** RTTY Contest
**David L. Thompson, K4JRB,** 160M Contest

**DIRECTION**
**Loïc Ferradou,** Directeur de la Publication

**ADMINISTRATION**
**Gilles Salvet,** Abonnements et Anciens Numéros

**PUBLICITÉ : PBC Editions,**
Tél : 04 99 62 03 56 - Fax : 04 67 55 51 90

**PRODUCTION**
**Sylvie Baron,** Mise en page
**Michel Piédoue,** Dessins
**Guy Talvès**

**CQ Radioamateur** est édité par
**ProCom Editions SA**
au capital 422 500 F
Actionnaires/Conseil d'administration :
Loïc Ferradou, Bénédicte Clédat, Philippe Clédat,

Espace Joly, 225 RN 113,
34920 LE CRÈS, France
Tél : 04 67 16 30 40 - Fax : 04 67 87 29 65
**Internet : http://www.cqradioamateur.fr.st**
**E-mail : procom.procomeditionssa@wanadoo.fr**
SIRET : 399 467 067 00034
APE : 221 E

**Station Radioamateur : F5KAC**
Dépôt légal à parution.
**Inspection, gestion, ventes :** Distri Médias
Tél : 05 61 43 49 59
**Impression et photogravure:**
Offset Languedoc
BP 54 - Z.I. - 34740 Vendargues
Tél : 04 67 87 40 80
**Distribution MLP:** (6630)
**Commission paritaire :** 76120
**ISSN :** 1267-2750

**CQ USA**
CQ Communications, Inc.
25, Newbridge Road,
Hicksville, NY 11801-2953, U.S.A.
Tél : (516) 681-2922 - Fax (516) 681-2926
Web International : http://www.cq-amateur-radio.com

**Richard A. Ross, K2MGA,**
Directeur de la Publication
**Richard S. Moseson, W2VU,** Rédacteur en Chef
**Jon Kummer, WA2OJK,** Directeur de la Publicité

Abonnement Version Américaine :
Par avion exclusivement
1 an $52.95, 2 ans $99.95, 3 ans $146.95



**Demande de réassorts :**
DISTRI-MEDIAS (Denis Rozès)
Tél : 05.61.43.49.59



## Un éditorial

# De la Radio, de la Radio, de la Radio !

Vous avez été particulièrement nombreux et nombreuses à nous avoir téléphoné, envoyé des fax pour demander où en était la "nouvelle" réglementation. Force est de constater que la plupart d'entre-vous ont été particulièrement choqués et scandalisés par les évènements actuels.

Des saisines déposées, des rivalités s'exposent de plus en plus au grand jour...

En ce qui nous concerne, nous ne pouvons que regretter cet état de fait. Cette situation (scandaleuse et qui ne donne certainement pas une image positive de notre loisir dans le monde) est à mettre à la charge de certaines associations. Chacune, dans cette affaire, devra prendre ses responsabilités et surtout, à un moment ou un autre, rendre des comptes aux radioamateurs et "futurs" radioamateurs, qui ne l'oublions pas, sont quand même les premiers concernés. Quoi qu'il en soit, tout cet "étalage" n'est pas ce que l'on fait de mieux.

Alors, pour celles et ceux qui possèdent une licence (ouf ! il en reste encore...), nous vous souhaitons bon trafic. Après tout, notre loisir n'est-il pas de pratiquer la Radio ?

**La Rédaction**

# Nouvelles du monde radioamateur

## UN CONSERVATOIRE DE LA RADIO A SAINT-LYS

L'IDRE a été chargé par le S.P.I.R.E (Syndicat intercommunal regroupant actuellement 16 communes de la région toulousaine) de l'ingénierie d'un conservatoire/musée destiné à perpétrer le souvenir du Centre de St-Lys Radio. Un bâtiment consacré aux multiples facettes de la radio sera érigé à côté de l'ancien site à Génibrat.
Trois axes principaux y seront développés : Histoire de la radio, techniques de la radio, et applications de la radio (de la radiodiffusion à la radioastronomie) dans le cadre desquelles une place importante sera bien entendu réservée à la présentation des centres radiomaritimes de St-Lys (réception) et du Vernet (émission) ainsi qu'aux activités radioamateurs destinées à illustrer de manière concrète de nombreuses techniques utilisées. Un musée des radioamateurs y sera également implanté.
Outre son rôle historique de mémoire de la radio, et en particulier de Radio-St-Lys, cet ensemble aura une vocation de vulgarisation et de formation aux diverses techniques radio, certaines de ses installations pouvant être utilisées avec les scolaires de la région. Une bibliothèque technique accessible à tous en sera le complément indispensable. Ce conservatoire doit devenir un élément dynamiseur de l'ensemble du site industriel de Génibrat orienté vers les technologies nouvelles.
L'avant-projet vient d'être terminé et les différents partenaires sont maintenant mobilisés pour concrétiser dans les moindres détails le projet définitif, celui ci devant être proposé en Juin 2001.
Les personnes ou organismes qui souhaiteraient s'associer à ce grand projet (soit pour participer à la finalisation de certains thèmes, soit pour proposer des matériels "d'époque" susceptibles d'illustrer les divers thèmes présentés, en particulier l'histoire de la radio et les applications de la radio) peuvent encore le faire en s'adressant à l'IDRE (tél/fax 05 61 56 14 73). Quelques thèmes restent encore à consolider et toutes les bonnes volontés seront les bienvenues.

## Le millésime 2001 du catalogue Nouvelle Electronique vient de paraître

Plus de 200 Kits électroniques sont classés dans 17 rubriques qui facilitent ainsi la recherche.
Chaque kit désigné fait l'objet d'une description complète. Disponible chez notre annonceur contre 5 timbres a 3 F.

nouvelle ELECTRONIQUE IMPORT EXPORT
http://www.nouvelleelectronique.com
CATALOGUE 2001
Tél : 04 67 71 10 90
Fax : 04 67 71 43 28
E-mail : neie@nouvelleelectronique.com

## Devenir radioamateur

**Les centres d'examen**

| | |
|---|---|
| PARIS | Tél. 01 47 26 00 33 |
| NANCY | Tél. 03 83 44 70 07 |
| LYON | Tél. 04 72 26 80 00 |
| MARSEILLE | Tél. 04 96 14 15 05 |
| TOULOUSE | Tél. 05 61 15 94 32 |
| DONGES | Tél. 02 40 45 36 36 |
| BOULOGNE | Tél. 03 21 80 12 07 |

**Combien ça coûte ?**

| | |
|---|---|
| EXAMEN : | 200,00 F |
| TAXE ANNUELLE : | 300,00 F |
| INDICATIF SPECIAL : | 160,00 F |
| DUPLICATA CERTIFICAT : | 80,00 F |

*Note de la rédaction : Les examens vont bientôt reprendre. Renseignez-vous auprès de votre centre d'examen pour connaître les dates de réouverture.*

# AGENDA

### Février 4

Le Radio club de la Rochelle/Périgny, F6KAP, organise sa journée de rencontre radioamateur, dans le parc de la mairie de Périgny, siège du radioclub.
A partir de 9 h 00, démonstration de la plupart des activités RA, météo, SSTV, TVA, troc, nouveautés, kits, etc, sans oublier le pique-nique du midi. La journée se terminera par le tirage de la tombola.

### Février 10-11

Le Radio Club d'Antibes organise sa foire à la brocante.
*Renseignements et inscriptions au : 04 93 34 82 70 - Fax : 04 93 67 59 20 E-mail : F6EFO@wanadoo.fr*

### Février 24-25

Le Radio Club du Nord de la France organise de 14 h 00 à 19 h 00 et de 09h00 à 18h00, son 3ème salon radio amateur, à Croix. De nombreux revendeurs nationaux et locaux seront présents et des démonstrations de liaisons par satellite, de SSTV seront réalisées. Les personnes désirant un stand sont invitées à prendre contact avec : *F6BDM au 03 20 98 56 89 ou par écrit au Radio Club du Nord de la France, B. P. 104, 59963 CROIX Cedex.*

### Mars 24-25

SARATECH 2001. Salon International des Radiocommunications. Lycée Charles-de-Gaulles, à Toulouse-Muret (31). Exposition commerciale, associative, village de la Radio... Entrée gratuite.
*Renseignements : IDRE, BP 113, 31604 Muret cedex*

### Avril 28-29

4ème salon de la radiocommunication et du modélisme à Seynod (près d'Annecy-74) organisé par le Radio Club Echo Fox de Seynod à la Maison de Malaz. De nombreuses associations de modélisme seront présentes (petits robots, maquettes, modélisme ferroviaire...). Entrée et emplacements gratuits.
*Renseignements : Patrick Chartier au : 06 80 03 86 65 ou par courrier à Fox Echo, BP 91, 74003 Annecy cedex.*

# DEUX PROCHAINES NOUVEAUTÉS CHEZ ALINCO

***Un nouveau mobile ainsi qu'un portable feront très prochainement leur apparition dans les vitrines des revendeurs. Il s'agit du DR-135TP et du portable DJ-496T dont voici les principales caractéristiques en attendant de pouvoir vous les faire découvrir dans l'un de nos prochains banc test.***




**Le DR-135TP :** Bande amateur 144 MHz FM, 3 puissances sélectionnables, 100 mémoires, 9 pas de sélection, 5 KHz à 50 KHz, CTCSS et DCS codeur, décodeur, 100 mémoires. Alimentation 13,8 volts DC, consommation approximative 11 Ampères en émission et 600 mA en réception, 400 mA avec squelch.

**Le DJ-496T :** Bande amateur 70 cm FM, 4 watts de puissance avec le pack batterie standard, 5 watts avec alimentation directe sur la batterie du véhicule, CTCSS et DCS codeur, décodeur, 40 mémoires + call mémoires, tone incorporé 1000, 1450, 1750, et 2100 Hz, consommation TX 1,4 ampère, fréquence de 430 à 449,995 MHz, poids approximatif : 375 grammes.

# Erratum

### La présentation du TS2000 Kenwood en page 40 du numéro de décembre 2000.

Dans la présentation du TS2000 qui s'est faite à partir d'une note de pré-information, nous avons confondu les fonctions des différents récepteurs de l'appareil. En effet, il y a dans le même coffret 2 ensembles de réceptions, un principal et un secondaire.
Le premier récepteur reçoit toutes les bandes de 1,8 MHZ à 432 MHZ avec le 1200 MHz en option, et ce dans tous les modes (AM/FM/SSB/CW/FSK). Cette partie possède deux VFO référencés A et B.
Le deuxieme récepteur recoit le 144 et le 432 MHZ en AM et en FM, en bande large ou étroite. Cette partie ne possède qu'un seul VFO.
Il est donc possible par exemple, de recevoir une station sur 50 MHZ en SSB tout en écoutant le relais local sur 144 MHZ FM. On se retrouve donc dans le cadre d'une réception simultanée de deux fréquences.




En revanche, pour ce qui concerne l'émission, il faut choisir de répondre soit à la station sur 50 MHZ en SSB soit au copain qui se trouve sur le relais, ce qui semble jusque là tout à fait normal ! L'émission se fait donc en alterné entre les deux sous-ensembles.
En espérant que ce correctif tout à fait justifié satisfera les personnes qui nous l'on demandé. Toutefois, il n'en reste pas moins vrai que sans avoir essayé cet appareil, il n'est pas possible d'en dire plus. Une notice ne pouvant en rien remplacer des essais pratiqués avec le matériel.

### L'article sur la SSTV en pages 60 et 61 du numéro de janvier 2001.

Nous avons précisé que de simples ordinateurs 386 ou 486 suffisaient. Cela est vrai avec certains logiciels mais pas avec Chromapix qui demande nettement plus de ressources systèmes. D'autre part, nous avons signalé un mauvais nom de logiciel. Il fallait lire Chromapix et non Coolpix comme indiqué. En revanche, les vues d'écrans sont bien celles du logiciel concerné.
Merci à Yves Marc et à Françis, F6AIU, de nous avoir signalé ces erreurs.

**Philippe Bajcik, F1FYY**

# SARCELLES

LE PRO

CENTRE COMMERCIAL DE LA GARE RER - BP 35 - 95206 SARCELLES

http://www.sardif.com




Ampli VHF tous modes 110 W + préampli réglable Qualité Pro.

Ampli VHF 50 W spécial portables + préampli

990 F

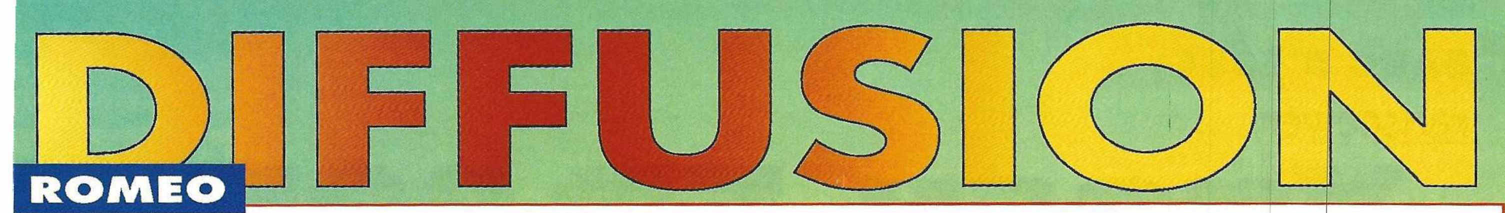
Antenne Pro Am USA, fouets hélicoïdaux HF

YAESU FT-50 Bibande

YAESU VX-1R Bibande

YAESU VX-5R Tribande

Photos non contractuelles. Publicité valable pour le mois de parution. Prix exprimés en francs français. Sauf erreur typographique.




CEDEX - Tél. 01 39 93 68 39 / 01 39 86 39 67- Fax 01 39 86 47 59

LIVRAISON EN 24 H

G5RV half-size
4 bandes HF 379 F
G5RV full-size
5 bandes HF 450 F

G5RV-TYPE MULTIBAND ANTENNA

MICROS KENWOOD MC-80, MC-85, MC-60

ALINCO EMS-14

# MOBILES

KENWOOD THD-700

KENWOOD TM-241 VHF

KENWOOD TM-G707 Bibande

NEW !

ICOM IC-2100 VHF

YAESU FT-2600

ICOM IC-2800 Bibande

KENWOOD TM-V7 Bibande

YAESU FT-90

ALINCO DR-150 VHF

ICOM IC-207 Bibande

YAESU FT-8100 Bibande

HAUT-PARLEUR HP MAX PALSTAR 99 F

ALINCO DR-130 VHF

5 990 F

690 F

ALINCO DR-605 VHF

RÉCEPTEUR JRC NRD 345

ROSMETRE HF/VHF

TONK SF 301 MICRO + HP avec vox incorporé
~~670 F~~ 299 F

FILTRE PASSE-BAS KENWOOD LF30A 360 F

ICOM IC-706MKIIG

KENWOOD TS-50

FRÉQUENCEMÈTRE ACECO DE 10 MHz à 3 GHz FC-1001 Livré avec chargeur 790 F

ALINCO DX-70

ICOM IC-706MKII

NEW !

KENWOOD TS-2000

# DÉCAS

YAESU FT-100

ALINCO DX-77

KENWOOD TS-570DG

KENWOOD TS-870

ICOM IC-707

NEW !

YAESU FT-920

YAESU FT-847

YAESU FT-1000MP

ICOM IC-910H

NEW !

NEW !

ICOM IC-746

ICOM IC-718

YAESU FT-1000MP MK5

ICOM IC-756 PRO

# Yaesu FT-90R, 50 watts dans 2 paquets de cigarettes

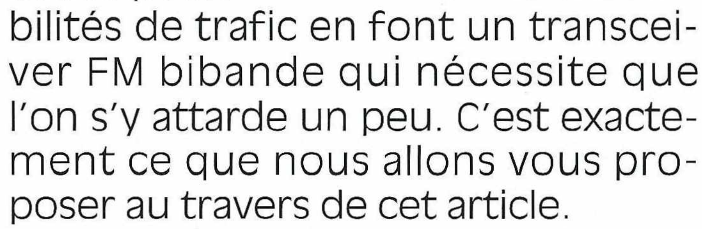
Nous avons vraiment l'impression que de plus en plus de constructeurs abandonnent la fabrication de transceiver fonctionnant en full bibande.

Nous irions même jusqu'à dire que la firme Yaesu a été la première à emboîter le pas dans cette démarche. Cette dernière phrase comporte un jeu de mots subtil.

A notre connaissance, le dernier vrai transceiver capable de transmettre et d'écouter sur les voies U et V en duplex intégral date du FT-8100. Depuis, aucune autre version n'a vu le jour. C'est le cas ici avec ce tout petit transceiver. C'est un vrai bibande mais qui ne permet le trafic que sur l'une ou l'autre des voies. A la lecture du schéma synoptique, nous avons pourtant bien à faire à deux récepteurs et deux émetteurs.

Ces quatre parties sont gérées par une seule unité de VCO, et de ce fait, il n'est pas possible d'écouter le 432 lorsqu'on passe en émission sur 144... ou inversement.

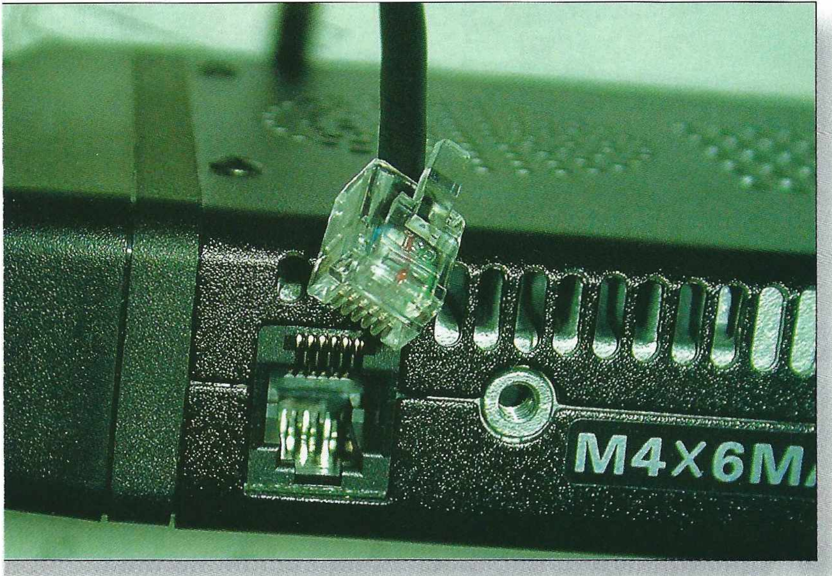
Les puissances de 50 watts pour la bande des 2 mètres et de 35 watts pour celle des 70 centimètres sont produites par deux modules hybrides Mitsubishi. Des filtres ad hoc permettent de limiter le niveau des harmoniques.



C'est à peu près la taille de cet appareil. Sa présentation n'est certes pas un événement puisqu'il est apparu au salon d'Auxerre 1999. Ses performances et ses possibilités de trafic en font un transceiver FM bibande qui nécessite que l'on s'y attarde un peu. C'est exactement ce que nous allons vous proposer au travers de cet article.



Le FT-90R est compact et performant.



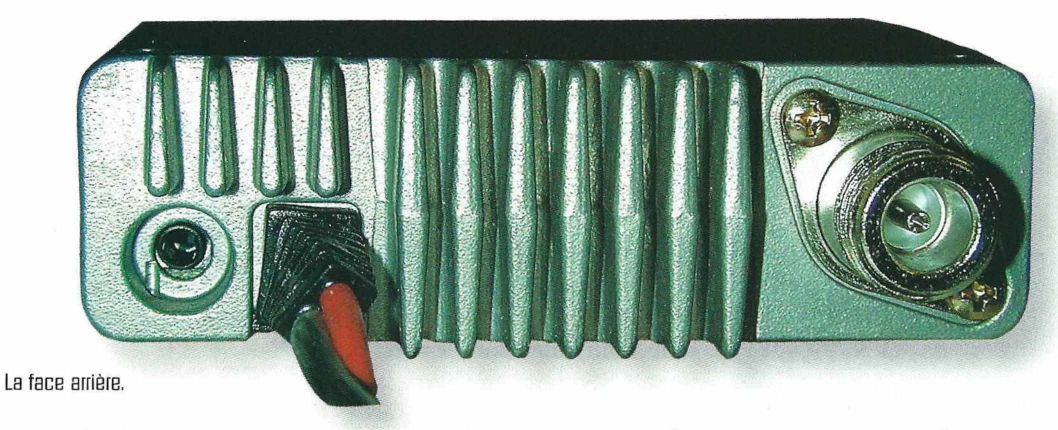
Le connecteur téléphonique en guise de prise microphonique.

## Deux transceivers dans un minuscule coffret

Il s'agit vraiment d'un appareil compact qui possède de surcroît une façade avant détachable. Le FT-90R trouvera sa place dans les plus petits recoins de l'habitacle automobile ou à la station.

Pour les radioamateurs habitués à installer les transceivers dans le coffre, Yaesu propose une série d'options permettant de séparer la face avant du bloc analogique.

Cette partie se retrouve logée dans un solide châssis en fonderie d'aluminium. Il est refroidi par un ventilateur qui n'hésite pas une seule seconde à se mettre en fonctionne-

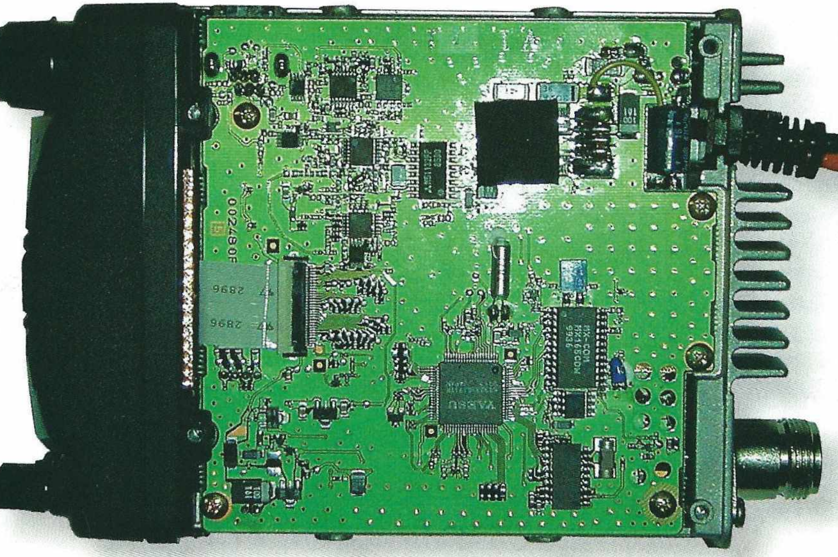


La face arrière.

ment. Ce dernier procède par extraction de l'air réchauffé. Il officie ses bonnes œuvres dès que l'on appuie sur la pédale d'émission du transceiver.
Sa discrétion reste bonne sans aller jusqu'à dire pour autant qu'il soit spécialement silencieux. Comme vous le montre l'une des illustrations, de larges saillies sont taillées par moulage dans le bloc de fonderie. Elles servent à l'évacuation de l'air chaud qui va se diriger vers les fentes pratiquées sur les côtés du capot de protection supérieur.
La commande du ventilateur peut s'aménager selon les besoins de chacun. Quatre modes de fonctionnement émergent du menu de configuration.
La partie électronique se retrouve logée de l'autre côté. Contrairement à ce que l'on aurait tendance à croire, elle est bien aérée et respire la santé. Le fabricant utilise de nombreux circuits intégrés spécialisés pour réduire le nombre des composants.
La face arrière regroupe traditionnellement la fiche coaxiale au standard N, la sortie pour relier un haut-parleur externe, et l'accès au câble d'alimentation.

## La face avant et les commandes disponibles

On ne pouvait pas l'espérer plus aérée et plus claire. En effet, toutes les commandes s'exécutent par l'intermédiaire de boutons parfaitement dimensionnés. Malgré le format " pocket " de ce transceiver, il convient de signaler la grande facilité de manœuvre.
On s'aperçoit très vite que tout est prévu pour une utilisation optimale des fonctions principales.
C'est à l'aide de trois touches essentielles que l'opérateur peut manœuvrer son transceiver sans quitter la route des yeux.
Elles sont situées juste en dessous de l'afficheur à cristaux liquides qui, entre parenthèses, donne fière allure à ce poste. Le bouton central permet de changer la bande de trafic.
Si l'on est sur la bande des 2 mètres, un appui sur cette touche fera passer l'opérateur sur la fréquence préenregistrée entre 430 et 440 MHz, et réciproquement. Le trafic en mobile passe la plupart du temps par l'activation des relais régionaux. Dans ce but, le FT-90R est pourvu de fonctions préétablies qui sont toutefois modifiables par l'utilisateur.
Dans la configuration d'origine, les décalages entre les fréquences de rentrée et de sortie des relais sont plus et moins 600 KHz en 2 mètres et plus et moins 1600 KHz pour celle des 70 centimètres.
Imaginons que nous soyons sur le relais de Limoges dont la fréquence de sortie est de 145.650 MHz et que le correspondant souhaite passer en direct.
Quoi de plus simple, il suffit tout simplement d'appuyer sur la touche de gauche pour écouter la fréquence d'entrée de 145.050 MHz.
A partir de là, il est possible d'enclencher l'émetteur qui transmettra sur la fréquence



L'électronique du FT-90R se répartit sur deux platines.

## Caractéristiques principales

**Généralités**

Documentations :
En français, en anglais, les schémas synoptique et électrique de l'appareil sont également fournis.

Plages de fréquences :
RX :100-230 MHz, 300-530 MHz, 810-999.975 MHz.
TX : 144-146 MHz, 430-440 MHz.

Incréments :
5/10/12.5/15/20/25/50 KHz.

Type d'émission :
FM, Packet radio, SSTV.

Impédance antenne :
50 ohms avec le duplexeur d'antenne incorporé.

Alimentation :
13.8 V DC +15 %, moins à la masse.

Consommation :
300 mA (en réception avec Squelch)
9.5 A (Tx, 144 MHz)
8.5 A (Tx, 430 MHz).

Dimensions:
100 (larg.) x 30 (haut) x 138 mn.

Masse :
640 grammes.

**Emission**

Puissance HF en sortie :
50/20/10/5 W (144 MHz),
35/20/10/5 W (430 MHz).

Type de modulation :
Par réactance variable.

Impédance de microphone :
2000 ohms.

**Réception**

Type de Circuit :
Super hétérodyne à double conversion.

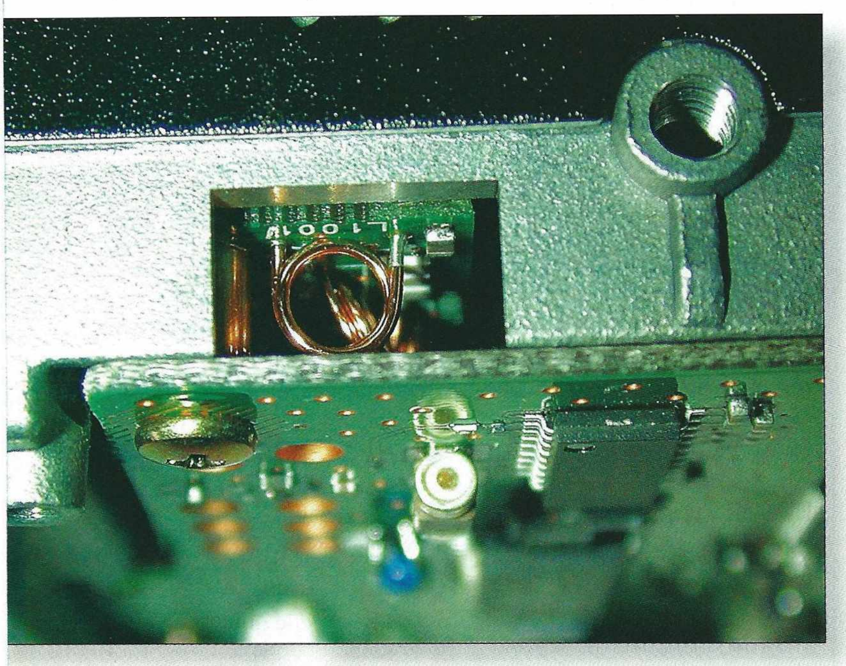
Fréquences intermédiaires :
45,05 MHz et 455 kHz.

Sensibilité :
0,18 µV pour 12 dB SINAD.

Sélectivité:
12 kHz/24 kHz (-6 dB/-60 dB).

Sortie BF :
2 W pour 8 ohms pour 10 % THD.

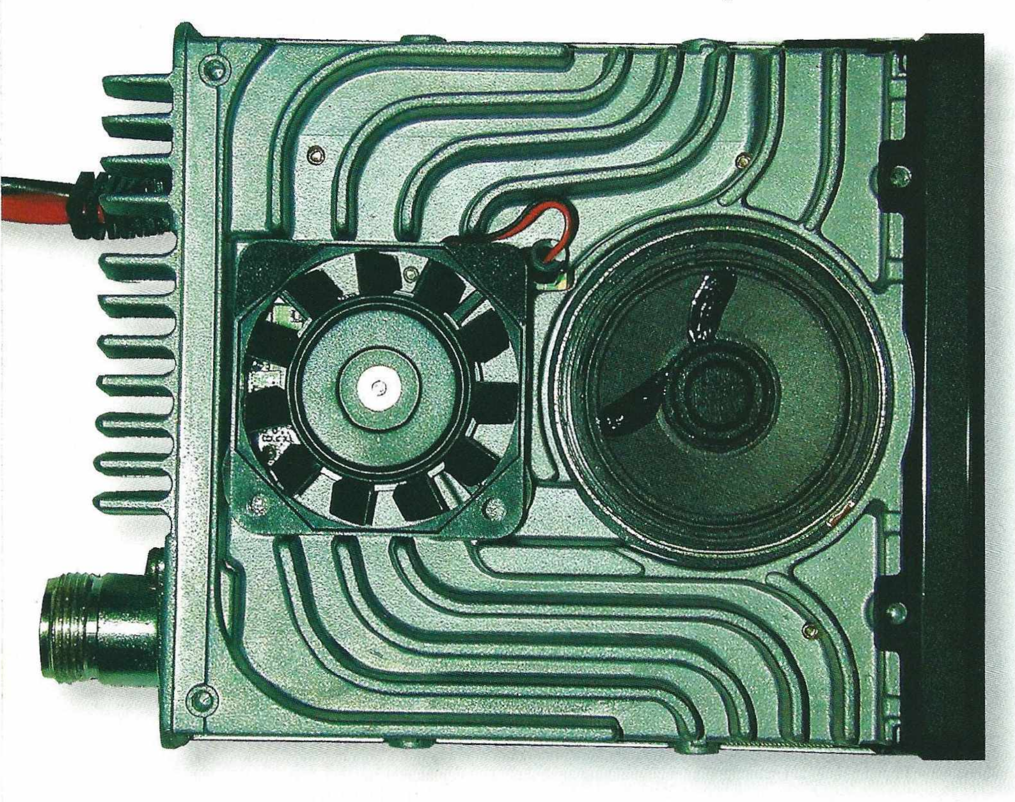
Impédance de la Sortie BF:
4 à 16 ohms.


La partie haute fréquence est en dessous.

de sortie, 600 KHz plus haut. Malgré l'appellation " dual band " le FT-90R ne peut proposer de trafic que l'on réalise souvent en bande croisée.
Ce type d'opération permet d'émettre sur 144 MHz et de recevoir sur 430 MHz ou inversement. Cela est tout à fait regrettable.

## Une débauche de fonctions

Le FT-90R est simple et efficace pour une utilisation classique. En revanche, le mini transceiver est capable de beaucoup plus. Il convient tout d'abord de préciser que les différentes manipulations dans les menus restent d'une satisfaisante simplicité. Le modèle dont nous disposions était configuré en version française.
En effet, la mise en service de l'appareil reste instantanée. Il suffit de l'installer correctement à l'endroit où l'on veut et de mettre sous tension. Tout est configuré pour une utilisation immédiate. Le système ARS prend en charge la gestion des canaux simplex et duplex avec les décalages 144 et 432 MHz déjà déterminés.
Toutefois, certains opérateurs ont leurs petites manies et préféreront " mettre " à leur main le transceiver.
Les menus 22 et 23 permettent de configurer les trois touches de fonctions situées en dessous de l'afficheur à cristaux liquides.
On arrive ainsi à placer des raccourcis pour de nombreuses commandes ce qui évite de se promener dans les menus et les sous-menus. La toute petite touche " DISP SS " permet de modifier l'affichage de la ligne qui se situe juste en dessous de la fréquence. On peut donc visualiser la valeur de la tension d'alimentation, les raccourcis des touches ou encore la puissance d'émission et le niveau du Smètre.
Les touches du microphone sont également configurables à volonté. Différentes fonctions de balayage avec arrêt et mise en mémoire viennent se rajouter aux applications dédiées au packet radio et autres écoutes de la bande " aviation ".


Une dissipation thermique efficace.

L'utilisation du microphone optionnel (malheureusement) MH-36A6J permet d'effectuer des entrées directes des fréquences de trafic. Par ailleurs, le clavier alphanumérique dont il est équipé autorise l'envoi de codes DTMF.

## CTCSS, DCS et ARTS sont aussi au rendez-vous

Le FT-90R est donc un appareil complet et qui ne demande que très peu de place. On se trouve un peu dérouté au début par ses dimensions. En effet, on est relativement craintif en ce qui concerne les facilités de manœuvre des différents boutons.
En réalité, il n'en est rien puisque tout se passe de manière conviviale avec des touches d'accès suffisamment grosses.
Par ailleurs, étant donné les dimensions du poste, on peut vraiment l'emmener partout avec soi. En revanche, si vous n'avez pas de source de tension à découpage, ce sera votre alimentation qui prendra le plus de place.
Il ne faut pas se leurrer, ce n'est pas parce qu'il est petit, qu'il ne consomme pas d'énergie. Lorsque le FT-90R produit ses 50 watts " antenne " il réclame toujours un courant de 10 ampères.
L'installation devra se faire selon quelques recommandations du constructeur. En effet, devant ses dimensions et la puissance " alimentation " qu'il absorbe en mode " HIGH POWER ", il convient de lui faciliter la digestion des quelque 140 watts consommés. Croyez-nous, ça chauffe " dur " au bout de quelques minutes de conversation.

**Philippe Bajcik, F1FYY**

# L'antenne multibandes DECAPOWER

La société Wincker France ne fait pas les choses à moitié et elle le prouve une nouvelle fois avec cet aérien. Le terme " multibandes " n'est pas usurpé puisque la DECAPOWER couvre les bandes amateurs de 1.8 à 144 MHz. Nous vous proposons de découvrir ensemble ses performances.



Avec ses 7 mètres de hauteur, cette antenne reste facile à installer.

Tout d'abord, avant de commencer cette description, il serait peut être de bon ton de rendre à César ce qui lui appartient.

En effet, depuis la première commercialisation des transformateurs d'impédances, l'ensemble des constructeurs produit des antennes selon ces mêmes principes de base.

C'est finalement une bonne chose d'avoir allumé la mèche du côté des fjords car l'on voit fleurir de nombreuses antennes toujours plus ingénieuses les unes que les autres. Qu'est ce qui est meilleur que la concurrence pour offrir des produits toujours de qualité optimale ?

L'antenne qui nous préoccupe ce mois-ci est de fabrication métropolitaine. La société Wincker France propose une gamme compléte dont les caractéristiques varient en fonction des options.

D'une manière générale, la couverture spectrale s'étend sur toutes les bandes radioamateurs de 1.8 à 144 MHz. Toutefois, nous attendons les résultats de mesures et d'essais pour ce qui concerne la portion entre 70 et 72 MHz.

Et oui, celle-ci est utilisée encore de nos jours par nos amis d'outre-manche et le fût également dans notre pays en des temps reculés. Ces antennes verticales multibandes présentent un grand intérêt lorsque l'on ne dispose pas d'un espace suffisant.

Malgré sa hauteur de 7 mètres, la DECAPOWER reste relativement discrète. Sa couleur blanche fait qu'elle se confond aisément avec le paysage.

Par ailleurs, sa masse totale de 4.7 kilos la rend facile à installer. La société Wincker France assure qu'elle n'a besoin d'aucun radian pour devenir opérationnelle. Toutefois, pour privilégier les performances de l'antenne sur certaines fréquences, Wincker propose des haubans accordés. Malgré l'appellation d'antenne multibande, il est vivement recommandé d'interposer une boîte d'accord entre celle-ci et le transceiver.

## Quelle est l'astuce ?

L'antenne DECAPOWER version HB permet d'opérer sur des fréquences entre 1.8 à 144 MHz.

Ceci est rendu possible par l'utilisation de transformateurs d'impédances.

Ceux-ci sont constitués de six tores de ferrites sur lesquels sont judicieusement enroulées quelques spires. On arrive ainsi à des rapports de transformations importants sur une large gamme de fréquences.

A l'intérieur des trois brins en fibre de verre on trouve 13 selfs réparties qui forment la longueur électrique de l'antenne. Comme l'impédance à la base des 7 mètres de brin ne peut pas être constante, il faut utiliser le transformateur d'im-


Le gros boîtier en acier contient les transformateurs à tores ferrites.

pédance. Imaginons que nous avons une impédance de 1000 ohms sur 21 MHz puis 1500 ohms sur 28 MHz. Il est absolument impossible d'adapter ces impédances si l'on n'utilise pas un transformateur indépendant de la fréquence. Si le rapport de celui-ci fait 10 par exemple, le transceiver ne verra qu'une variation du ROS dans une plage allant de 2 à 3. cela devient parfaitement " matchable " par n'importe qu'elle boîte d'accord manuelle ou automatique.

Il existe quatre modèles d'antennes DECAPOWER. Ils couvrent tous au moins les bandes amateurs entre 1.8 et 52 MHz mais l'on assiste à quelques différences. En effet, le modèle standard est capable de recevoir une puissance de 300 watts, la version militaire en supporte 500 et le type marine est capable de recevoir jusqu'à 700 watts.

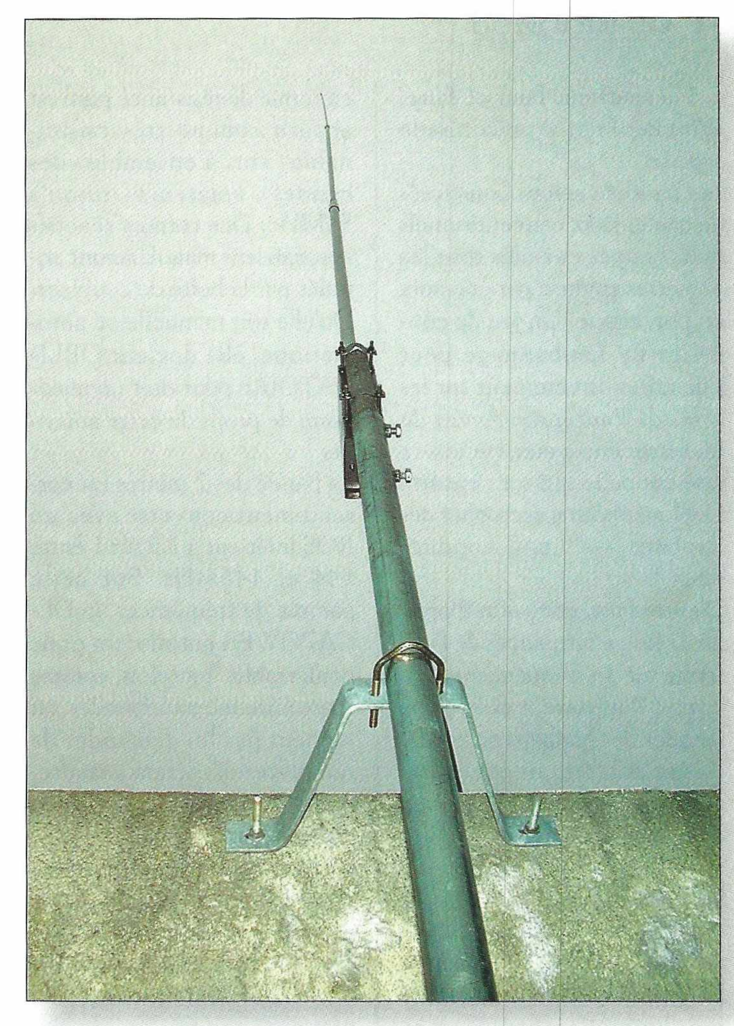
Seule l'antenne référencée HB supporte sans broncher les 900 watts d'un amplificateur. De plus, cette version autorise le trafic sur la bande amateur des 2 mètres. Dans tous les cas de figure, ces antennes autorisent la réception entre 100 KHz et 54 MHz. Les antennes peuvent se commander indifféremment avec une fiche coaxiale N ou PL. Toutefois, et bien que trop souvent réservée à un usage en UHF, notre préférence va sans discernement vers le connecteur au standard N. Ces fiches sont de bien meilleure qualité et leur structure leur garantit une plus grande durée de vie.

Par ailleurs, les fiches N supportent mieux la puissance et présentent moins de pertes que leurs lointains homologues de type PL. Certains OM's disent même que les fiches PL sont des " fiches bananes " améliorées, on ne peut pas leur donner tort. Les différentes selfs d'accord sont réalisées à l'aide de bandelettes de cuivre qui font 4.5 millimètres de largeur par 1 mm d'épaisseur. Les accords se font selon le principe du mode " auto-capacitif ".

Cela veut dire que ce sont les capacités réparties qui font rentrer en résonnance les divers circuits accordés. Cette manière de procéder permet d'obtenir des facteurs de surtension plus importants. En effet, on n'est plus tributaire des pertes occasionnées par les habituels condensateurs.

Le gain annoncé et que nous n'avons pas vérifié est compris entre 3 et 8 décibels. En revanche, une chose est certaine, cette antenne procure une excellente réception malgré l'emplacement que nous lui avons réservé lors de nos essais. Un ami radioamateur est venue la tester à l'occasion des fêtes de fin d'année et l'a trouvée plutôt agréable à utiliser.

L'installation peut se faire de manière simple.


Il est dommage de ne pas pouvoir l'installer sur des mâts plus gros.

Malgré la rusticité de sa boîte d'accord, le FT847 s'accomodait parfaitement à la DECAPOWER.

## L'installation

Alors là, il n'y a rien de plus simple. C'est déconcertant de facilité et de rapidité. Le seul souci que nous avons eu consistait à se fabriquer un nouveau mât pour la supporter, tous les autres étant totalement " bookés ". Lors du déballage, il convient de vérifier la présence de tous les éléments. Il suffit ensuite de visser sans forcer les trois brins en fibre de verre.

Il n'est pas possible de se tromper car le plus gros comporte une grosse boîte en acier dans laquelle se trouvent les différentes ferrites... et certainement quelques astuces cachées.

De toutes les manières, il n'est pas possible d'aller s'y aventurer puisque cette boîte est refermée par rivetage.

Pour un prêt de matériel, cela serait malvenu de la rendre ensuite à son propriétaire sous la forme d'un kit, HI ! Il reste maintenant à la fixer sur le mât de destination. Nous avons fortement regretté que le système d'accroche ne permette pas l'installation de cet aérien sur un tube de 50 millimètres de diamètre.

Les possibilités de fixation vont de 30 à 42 millimètres, c'est un petit peu juste quand on a l'habitude d'utiliser des gros tubes. De ce fait, il devient impossible d'accrocher cette antenne tout en haut de la flèche d'un pylone... dommage mais pas rédibitoire. En effet, il y a toujours un moyen ou un autre de se sortir d'une telle embuscade. Selon le type d'installation, il devient nécessaire de haubanner le support

qui la soutient. Pour ce faire, Wincker France préconise la sagesse.
Les haubans seront constitués de câbles inox conventionnels mais coupés et isolés tous les 3 mètres environ par une noix en porcelaine. Un jeu de coupelles de haubannage peut s'installer directement sur les brins de l'antenne. Avant de les visser entre eux, on insère une coupelle qui sera ensuite employée pour y accrocher des haubans " non-conducteurs ".
D'autre part, et ce afin d'optimiser les performances de l'antenne sur des fréquences spécifiques, l'utilisateur peut commander des haubans accordés. Ils se caractérisent par un accord en fréquence sur une ou deux bandes amateurs.

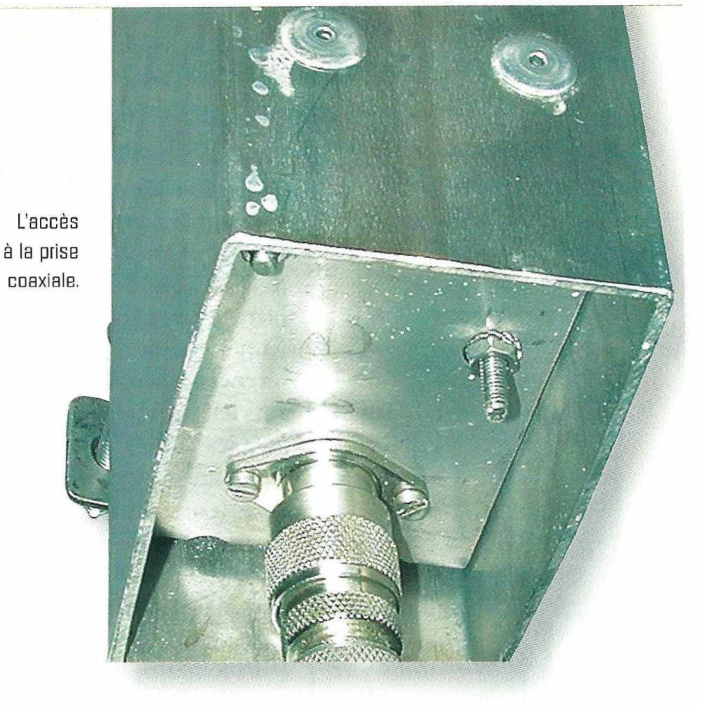
## Les essais

Nous avons commencé par effectuer quelques mesures de ROS sur les bandes amateurs sans boîte d'accord. Pour ce faire, nous avons remis en service notre plus bel analyseur vectoriel afin de découvrir le comportement électrique de la DECAPOWER HB.
Cela fût par ailleurs toute une avanture car nous ne voulions pas interposer de câble coaxial entre les deux. Il fallait rentrer directement dans la sonde juste après l'adaptateur N-BNC.
Cette adaptation fût recalibrée avec une charge de 50 ohms pour prendre la référence de mesure. Quoi qu'on en dise les effets du câble sur ce genre d'antenne ne permet pas de refléter ses réelles caractéristiques intrinsèques.
La température hivernale nous a valu une longue période de chauffe de l'HP 4815A. Le ROS affiché ici en terme de résistance pure est apparu comme très raisonnable sur l'ensemble des bandes amateurs jusqu'à 54MHz. Des termes réactifs apparaissent mais ils seront annulés par la boîte de couplage. Qu'elle soit manuelle ou automatique, elle devient OBLIGATOIRE pour tirer un maximum de profit de cette antenne.
La bande des 2 mètres est correctement couverte avec un ROS inférieur à 1.5 sur 1 entre 144 et 146MHz. Sur cette gamme de fréquences, la DECAPOWER autorise un trafic confortable. Toutefois, comme toute antenne multibandes, on ne peut pas lui demander de remplacer un aérien parfaitement adapté pour chacune d'entre elles.
Comme nous le soulignions plus haut, les principaux avantages des antennes verticales multibandes réside dans les possibilités de trafic tout en ne prennant que très peu de place.
Cette antenne devrait s'avérer parfaite dans le cadre d'une utilisation en mobile maritime ou en portable.
Un autre cas de figure assez fréquent chez certains OM's est l'impossibilité totale ou partielle d'installer plusieurs antennes.
Dans ce genre de situation, la DECAPOWER devient l'antenne idéale. Avec un seul brin vertical, la station se bonifie de la possibilité du trafic toutes bandes de 1.8 à 144 MHz.

La jonction des deuxième et troisième éléments.

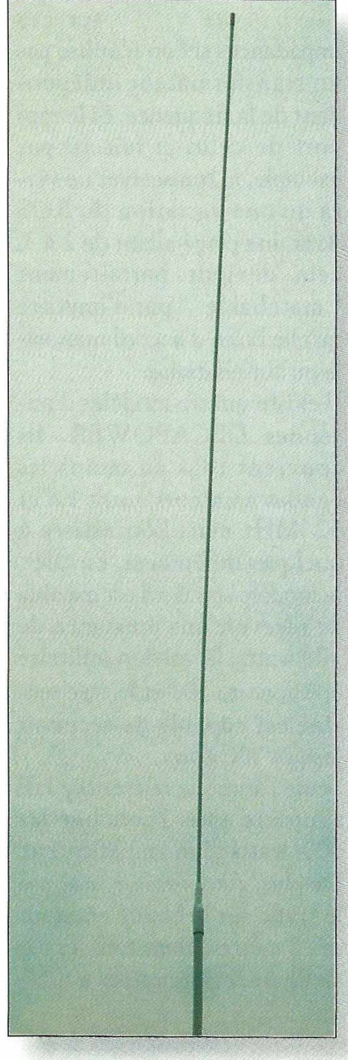
## Des solutions attractives

Les résultats obtenus avec cette antenne nous sont apparus comme des plus réalistes. Toutefois sur les bandes basses on assiste à une remontée des signaux parasites. Cela n'est pas dû aux caractéristiques de l'antenne mais c'est l'un des corrolaires de tous les aériens en polarisation verticale. Elles y sont plus sensibles.


L'accès à la prise coaxiale.

Malgré cela, la DECAPOWER permet de trafiquer en toute simplicité sur l'ensemble de nos bandes. Si l'on interpose une boîte d'accord automatique, l'opérateur n'a plus rien à faire qu'à parler dans le microphone. En revanche, pour exploîter la bande des 2 mètres, il faudra impérativement passer par un duplexeur. D'un côté, on rentre avec le transceiver VHF, de l'autre avec le décamètrique et le point commun va sur l'antenne.
En ce qui nous concerne, nous pousserons plus loin les essais. Ils nous intéresserait de connaître les réactions de cette antenne par rapport à différentes hauteurs du sol d'une part.
D'autre part, les effets des haubans accordés ou non seront passés à la loupe très bientôt.
Nous avons particulièrement aimé la qualité de la fabrication, robuste et inoxidable. Les trois brins en fibre de verre présentent également une excellente robustesse tout en conservant la souplesse nécessaire pour plier sous les effets dévastateurs du vent.
De plus, elle est d'une grande simplicité de mise en œuvre, son installation ne requiérant que peu de contre indications. Une antenne parfaite pour les applications en portable, mobile maritime, et pour tous les OM's pris au piège dans les grands débats des syndic d'immeuble. Une antenne pour toutes les bandes, pas besoin d'en rajouter, voilà de quoi calmer bien des esprits chagrains !

**Philippe Bajcik, F1FYY**


La fibre de verre est la bienvenue.




# SARATECH 2001

24 et 25 Mars

## SALON DU 3ème MILLÉNAIRE DE L'ELECTRONIQUE ET DES RADIOCOMMUNICATIONS

LYCEE CHARLES DE GAULLE A MURET (31)

ENTR E GRATUITE

### LE VILLAGE DE LA RADIO :

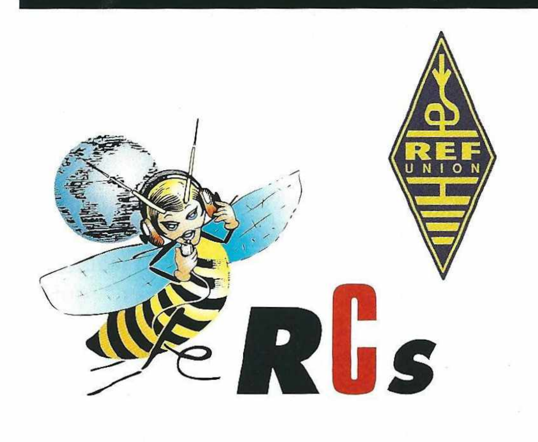
EXPO VENTE DE MATERIELS RADIOAMATEUR

EXPO VENTE DE MATERIELS CB

ATELIERS INTERACTIFS

APPLICATIONS DES RADIOCOMMUNICATIONS

LABORATOIRE DE MESURES RADIO-FREQUENCE










Radioamateur

ICOM

Cité de  l'espace

RENSEIGNEMENTS : 05 61 56 14 73 E-mail : idre@ac-toulouse.fr

# L'amplification de puissance

Ce dossier s'articule autour de deux axes principaux. Le premier donne quelques explications fondamentales sur le fonctionnement électronique de ces amplificateurs. Dans le deuxième volet, nous aborderons quelques schémas et les méthodes pour les mettre en œuvre.

Un bon amplificateur ne sert pas uniquement à faire des QSO's à grandes distances. Il permet également aux moins privilégiés d'entre-nous de pouvoir sortir leurs émissions de "leur trou". Tout le monde n'a effectivement pas la chance de disposer d'une situation géographique confortable. Et c'est là que nous verrons l'un des éléments clé d'une station d'émission-réception, le bilan de liaison et l'homogénéité de la station.

En effet, rien ne sert de pousser d'un côté si l'on ne prend pas le soin de rattraper de l'autre côté. Prenons deux exemples concrets. Un radioamateur " x " utilise un pocket d'une puissance de 5 watts et souhaite " bouster " son installation à 50 watts. Il est clair que dans ce cas, il ne sera pas utile de rajouter un préamplificateur de mât pour la réception.

La raison est simple. Les caractéristiques et les performances du récepteur contenu dans cet appareil sont identiques à celles d'un transceiver équipé d'un amplificateur d'émission de 50 watts. La différence ne sera donc pas sensible. En revanche, le deuxième cas diffère beaucoup.

En effet, un transceiver mobile ou fixe capable d'opérer sur la bande des deux mètres avec une puissance de 50 watts ne peut se soumettre à de telles considérations.

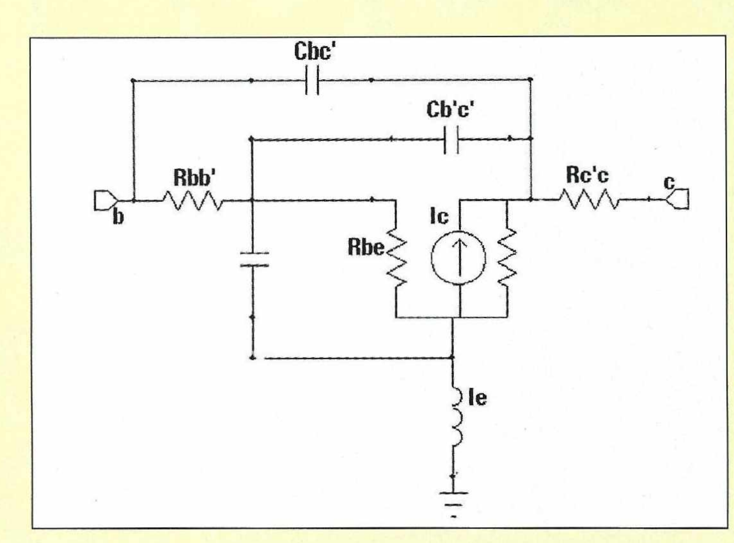



Fig. 2-Le schéma électrique équivalent d'un transistor en haute fréquence.

Si bons soient-ils, les récepteurs de nos transceivers présentent des limites. Si l'on utilise un amplificateur donnant un gain de 10 dB, il conviendra d'apporter le même gain à la réception.

Mais attention, outre le gain qui n'apporterait rien d'autre que du bruit en plus, il faut que le préamplificateur de réception soit à " faible bruit ". D'autre part, le préamplificateur devra se situer au plus près de l'antenne pour minimiser l'emprise du bruit.

La meilleure des preuves pour s'en convaincre consiste à mettre en service les " fameux " préamplificateurs intégrés dans les transceivers. On n'entend pas plus fort un correspondant "faible".

En revanche, on entend surtout plus fort l'empreinte du bruit dans le haut-parleur.

Prenez ce même préamplificateur et installez-le juste à côté de l'antenne, et là il devient utile et efficace.

Ceci est donc important car se faire entendre est une chose, entendre ses correspondants en est une autre. Par ailleurs, il ne faut pas perdre de vue qu'à partir de certaines puissances avec certains modes de trafic, on se dirige tout droit vers des perturbations dans son voisinage.

Il convient donc de prendre toutes les précautions d'usage et de se renseigner auprès des habitants du quartier. Cette pratique aboutit toujours vers une solution favorable aux deux parties. C'est nettement plus efficace que d'attendre que vos voisins viennent vous voir. De toute façon, s'ils sont perturbés, c'est irrémédiablement vers la maison qui dispose d'antennes " qui tournent " qu'ils vont se diriger. Nous sommes repérés d'office et certainement pas anonymes.

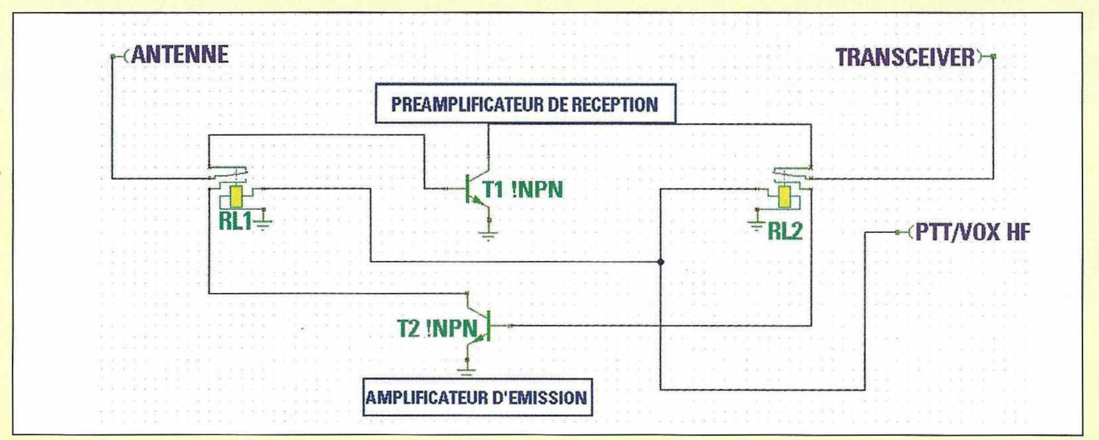



Fig. 1-Le synoptique représentant le fonctionnement global d'un amplificateur que l'on raccorde directement sur la prise antenne d'un transceiver.

## L'amplification de puissance

La base de ce matériel reste bien entendu le semiconducteur. Qu'il soit en technologie silicium ou GasFet, le principe du fonctionnement est identique. Il s'agit de porter à un niveau supérieur une puissance appliquée sur l'entrée.

Les amplificateurs que nous achetons dans le commerce comportent des circuits auxiliaires. Ils permettent d'exécuter automatiquement les différentes commutations pour le passage d'émission en réception.

Ce dispositif s'appelle le VOX HF. Par détection du signal appliqué sur l'entrée de l'amplificateur, un relais colle ou se décolle afin de transférer le signal entrant sur la bonne voie.

Certains montages appelés des séquenceurs autorisent des mises en services séquentielles des différentes parties de l'amplificateur. Ce système reste surtout employé avec des amplificateurs équipés de transistors fragiles comme ceux à base de semiconducteurs à l'arséniure de gallium.

En effet, avant d'appliquer la tension sur le drain, il est prudent d'appliquer la tension négative sur la gate. Par ailleurs, avant d'alimenter l'amplificateur de puissance, il devient prudent de basculer le relais en position " émission " afin qu'une charge de 50 ohms soit présente. C'est ensuite que l'on vient alimenter l'amplificateur. En revanche, pour le passage en réception, le séquenceur exécute la manœuvre inverse. Il coupe l'alimentation de l'amplificateur, puis il fait ensuite basculer le relais en position réception et alimente l'éventuel préamplificateur d'antenne.

De plus, il convient de prévoir une commutation spécialement prévue pour les modes FM et BLU.

En réalité, il s'agit d'une simple constante de temps que l'on applique sur la commande du relais. Elle permet d'éviter en bande latérale unique le claquement des lamelles du ou des relais. En modulation de fréquence, la porteuse reste constante ou à peu près, cela n'est pas le cas en BLU.

Dans ce mode, la puissance d'émission repasse presque à zéro entre chaque syllabes.

De ce fait la commutation automatique ne reçoit pas toujours le même niveau de porteuse, d'où l'intérêt de mettre en place une constante de temps. Le synoptique de la figure 1 vous montre les composants principaux d'un amplificateur classique.

Il faut noter que certains amplificateurs du commerce bénéficient d'un accès PTT. Celui-ci se connecte sur la sortie du même nom disponible à l'arrière de la plupart des transceivers. On ne trouve pas cette commande sur les modèles dédiés au trafic en mobile et sur les pockets, d'où l'intérêt des VOX HF.

## Amplification, oui mais comment ?

L'amplification d'un signal à haute fréquence passe évidemment par la théorie générale de l'amplification de courant. Si l'on devait prendre un schéma équivalent, ce serait celui représenté à la figure 2.

Il correspond au fameux schéma dit de Giacolleto. Il représente les différents composants internes du transistor. On y reconnaît les résistances et les capacités présentes entre chaques électrodes. Un transistor HF se caractérise par son gain en puissance, sa fréquence de transition et ses impédances d'entrée et de sortie.

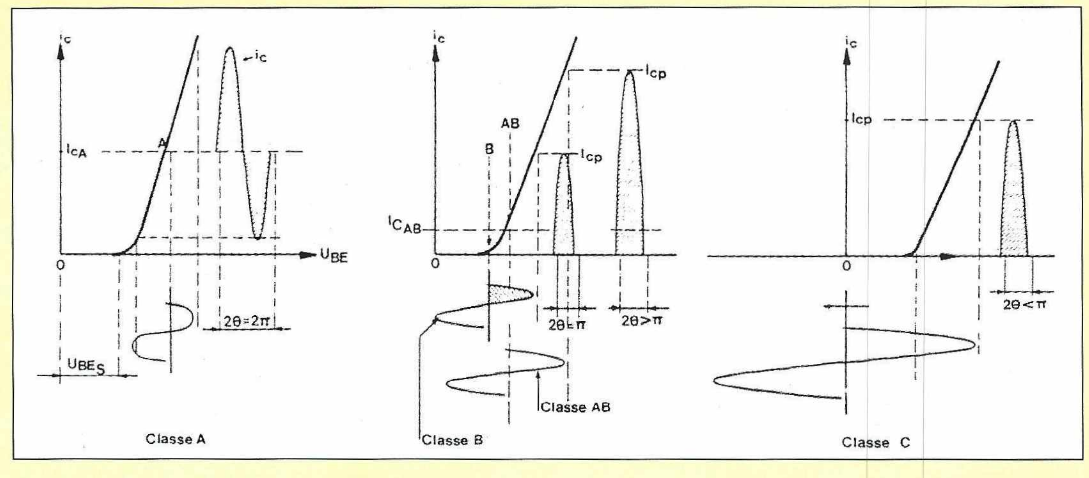



Fig. 3-Les trois principales classes d'amplification.

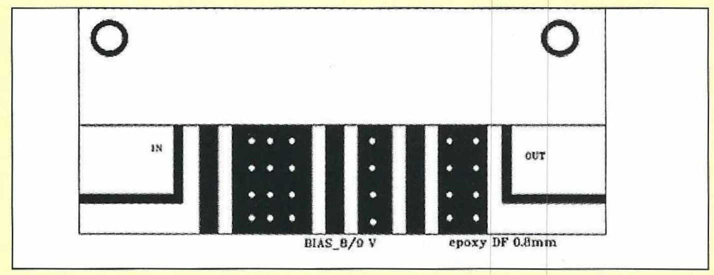



Fig. 4-Le circuit imprimé qui permet de mettre en œuvre les amplificateurs hybrides. Chaque trou correspond à un passage vers la masse.

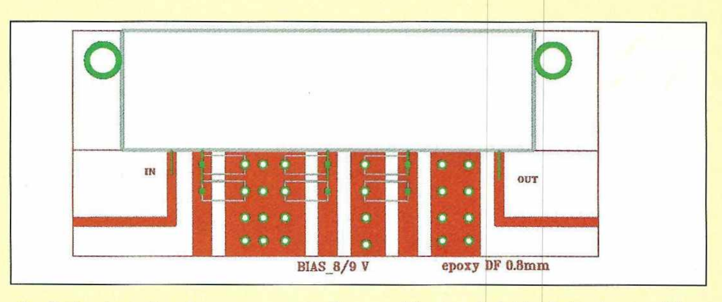



Fig. 5-L'implantation des composants d'un amplificateur hybride. Selon les modèles et les versions, il convient de se reporter au texte pour les brochages.

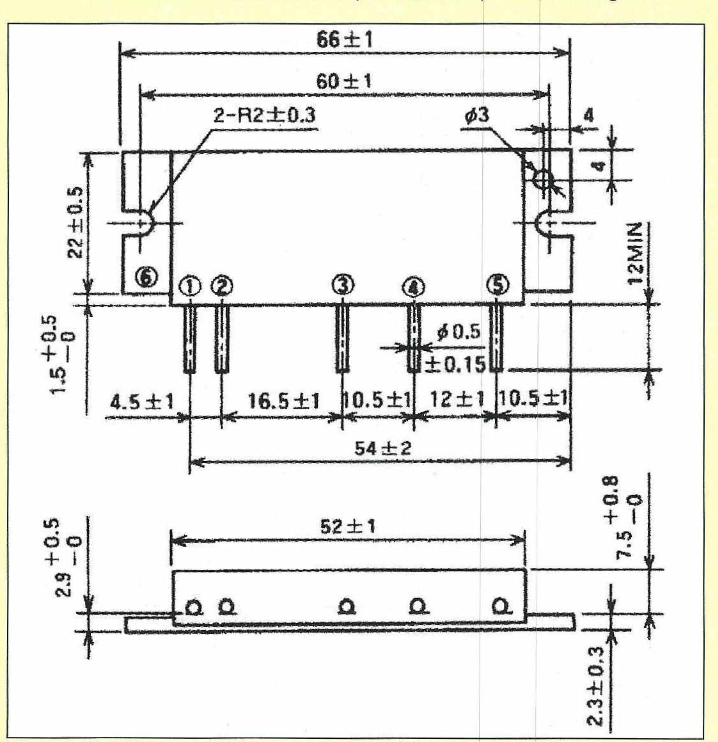



Fig. 6-Les dimensions des hybriques à 5 broches.

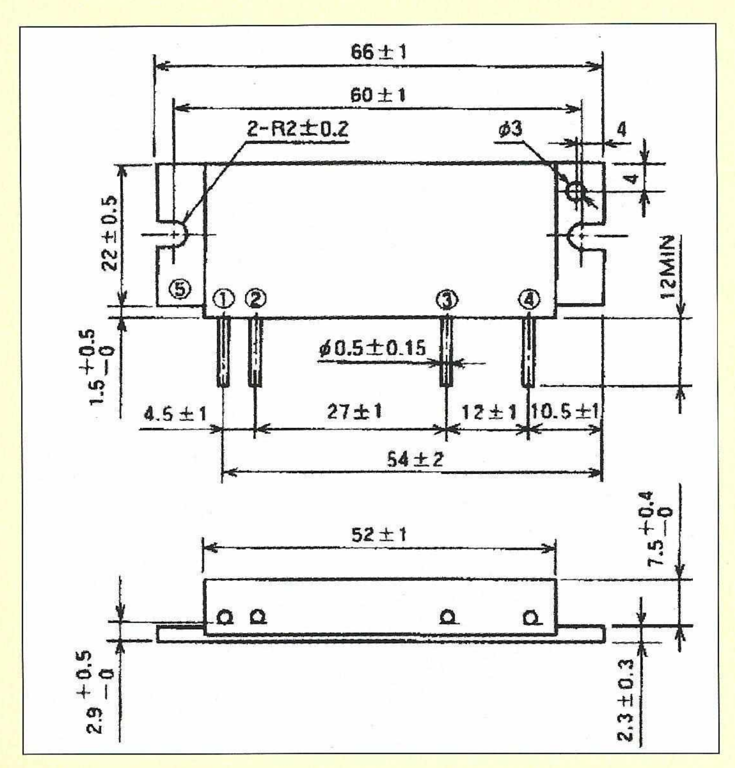



Fig. 7-Les dimensions des hybriques à 4 broches.

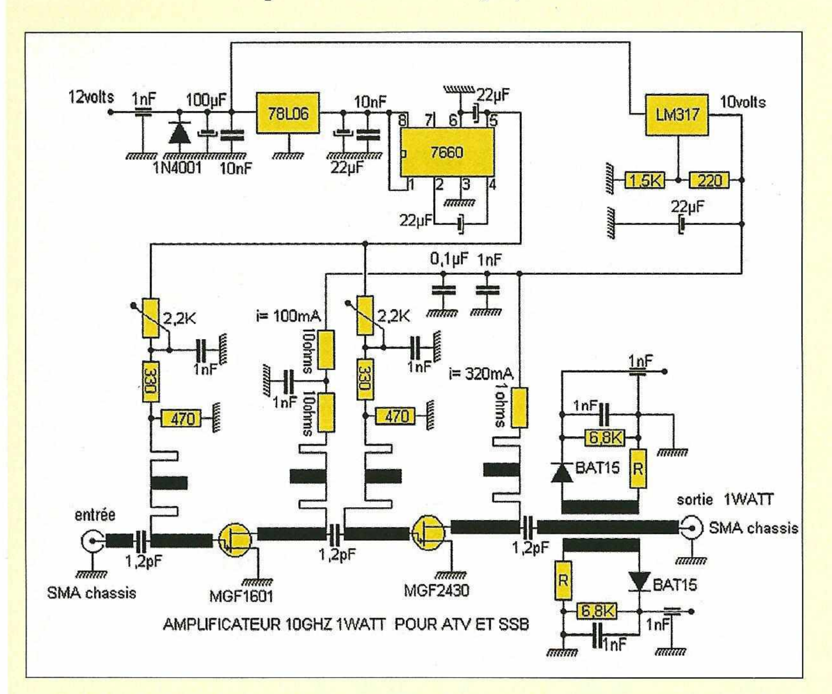



Fig. 8-Le schéma électrique de l'amplificateur linéaire sur 10 giga et de son alimentation.

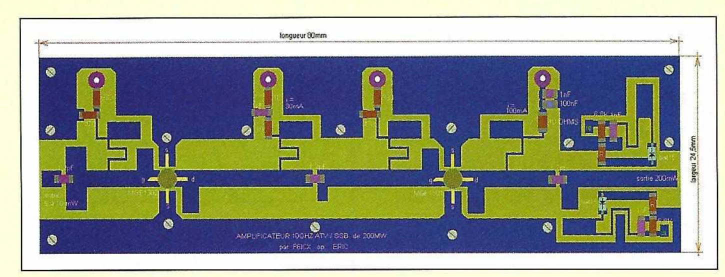



Fig. 9-L'implantation des composants de l'amplificateur 200 milliwatts.

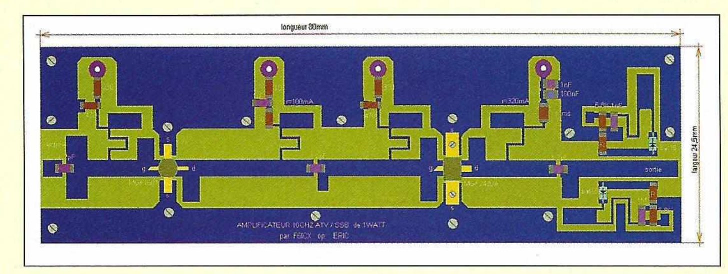



Fig. 10-L'implantation des composants de l'amplificateur 1 watt.

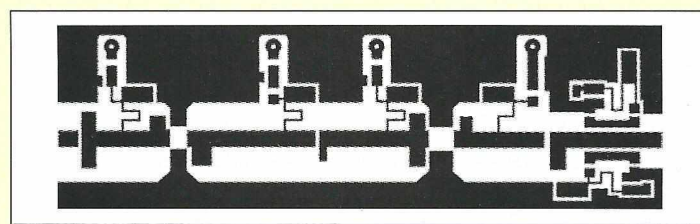


Fig. 11-Le dessin du circuit imprimé de l'amplificateur 1 watt à l'échelle 1. Vérifiez la longueur qui doit faire 80 millimètres ainsi que les pistes qui font 2 millimètres de large.

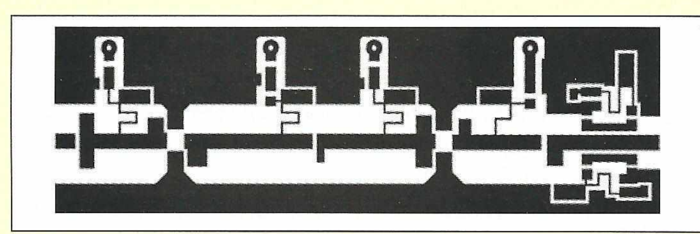


Fig. 12-Le dessin du circuit imprimé de l'amplificateur 200 milliwatts à l'échelle 1. Vérifiez la longueur qui doit faire 80 millimètres ainsi que les pistes qui font 2 millimètres de largeur. Notez par ailleurs que l'emplacement du deuxième transistor est plus petit.

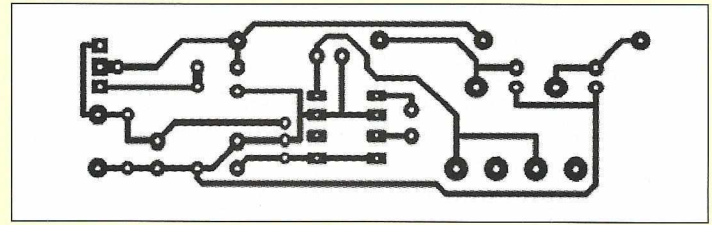


Fig. 13-Le circuit imprimé de l'alimentation à l'échelle 1.

La courbe du coefficient de transfert en courant d'un transistor présente une pente de 6 dB par octave. Cela veut dire qu'à partir d'une certaine fréquence, le gain est diminué de 6 dB à chaque fois que la fréquence a doublé.

Lorsque la fréquence atteint la valeur de transition, le gain n'est plus que de 1 (en valeur absolue). La pente de transfert direct du transistor intervient dans l'expression du gain en puissance.

On l'appelle également l'admittance de transfert direct puisque son expression Y21 correspond au courant de collecteur divisé par la tension d'entrée. Cette valeur d'admittance reste " presque " réelle tant que la fréquence ne dépasse pas 0.1 fois celle de transition.

La plupart de ces valeurs sont données dans les data book des fondeurs.

L'impédance d'entrée d'un transistor se compose d'une partie réelle et d'une partie imaginaire, sauf à une fréquence précise où toutes les composantes réactives s'annulent.

Dans ce cas, l'impédance d'entrée devient réelle. Les catalogues des constructeurs donnent les impédances sous la forme Zin = Rin +/- Jxin. Elles varient en fonction de la fréquence mais aussi en fonction de la polarisation du transistor, donc du courant de collecteur.

## Le gain en puissance

Il dépend de la configuration adopté qui peut prendre la forme d'un montage en base commune ou en émetteur commun. Ces deux assemblages offrent des avantages et des inconvénients.
Pour le montage en émetteur commun, le gain en puissance peut s'évaluer à partir du gain en courant aux basses fréquences et des parties réelles des impédances d'entrée et de sortie. Le montage en base commune présente moins de gain jusqu'à une certaine fréquence. On aurait par exemple dans deux montages adaptés un module " émetteur commun " procurant 10 dB de gain alors qu'à la même fréquence, le module " base commune " n'en présenterait que 6 dB.
En revanche, dés qu'une certaine fréquence vient à être dépassée, le comportement s'inverse. En d'autres termes, en gardant le même transistor et le même montage mais avec des fréquences nettement supérieures, le montage " émetteur commun " ne présenterait que 3 dB de gain tandis que la version en base commune en aurait encore 6.
Cela veut dire qu'un transistor utilisé en base commune peut être utilisé plus haut en fréquence par rapport aux caractéristiques générales d'un transistor.

## La puissance de sortie

Pour obtenir le maximum de puissance en sortie d'un transistor, il convient d'adapter la charge utile Rl à sa résistance dynamique. En général, la puissance maximale disponible se déduit de l'équation $Pm = (V_{ce})^2 / 2Rc$.
Par ailleurs, l'excursion maximale de la tension de sortie est limitée par la différence de la tension de collecteur moins la tension entre collecteur et émetteur ($V_{ce}$).
En général, la valeur de RC est constituée par un circuit accordé qui, rappelons-le, se comporte comme une résistance pure pour une fréquence donnée.
L'utilisation directe du transistor de puissance doit donc passer obligatoirement par la mise en service d'un réseau adaptateur d'impédance.
De la sorte, on pourra obtenir le transfert maximal de l'énergie.
Le réseau se chargera d'adapter la résistance dynamique du transistor d'une part, et annulera la composante réactive d'autre part.

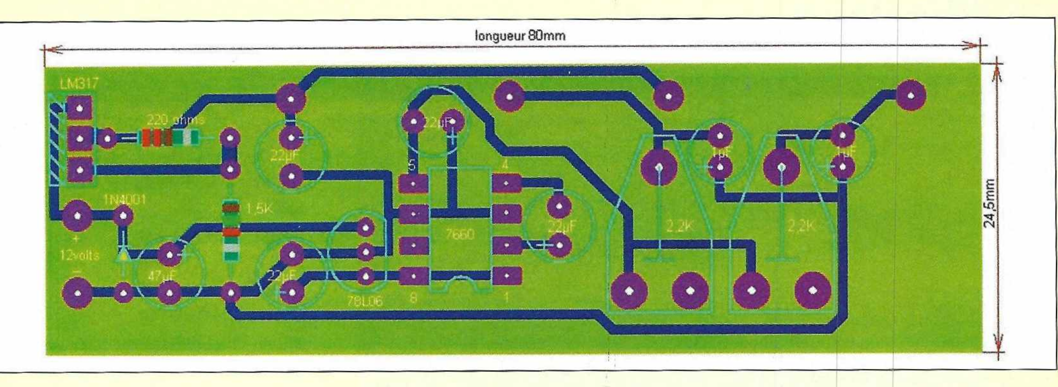
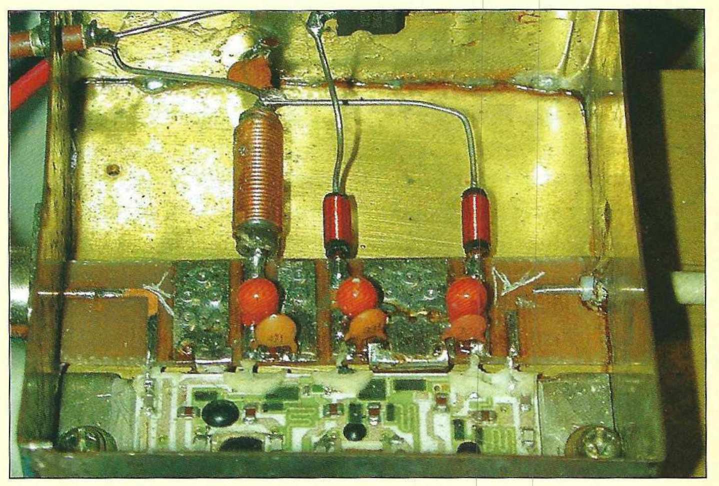
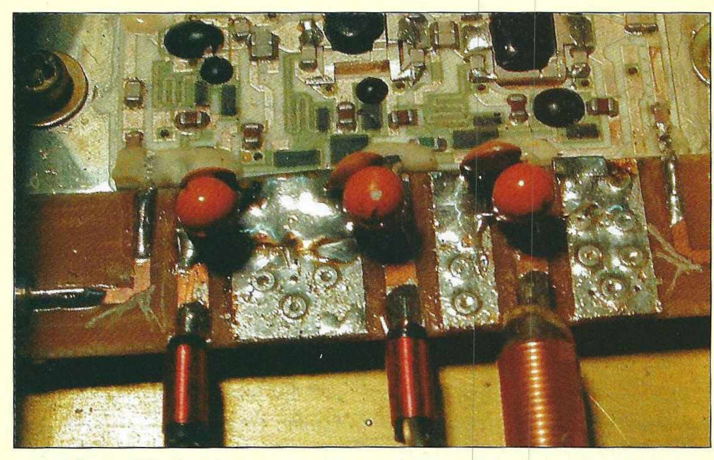


Fig. 14-L'implantation des composants de l'alimentation.

## Les classes d'amplification

Pour amplifier correctement un signal haute fréquence, il convient de ne pas le distordre.
Si l'utilisation de la modulation de fréquence autorise l'usage d'étages amplificateurs non-linéaires, il en va tout autrement en ce qui concerne la BLU ou l'AM sur 438.5 MHz. Si vous observez l'illustration de la figure 3, vous voyez ce qui se passe selon le mode de polarisation du transistor d'amplification. On peut également exprimer la classe en fonction de l'angle de conduction.
La classe A présente un angle de conduction de 2 PI ou de 360 degrés. Cet angle permet de transférer l'entité de la période du signal présenté sur l'entrée du transistor.
Le mode de polarisation correspondant à la classe A n'autorise que des rendements faibles. Un amplificateur fonctionnant dans ce mode consommera quasiment autant de courant " alimentation " quelque soit la puissance de sortie. Avec des transistors bipolaires, le rendement espéré se situera aux environs de 25 à 30 pour cent au maximum.
Les transistors de catégorie MOS permettent des rendements un peu supérieurs.
La classe B autorise des rendements nettement plus intéressants mais avec un angle de conduction de 90 degrés. Cela veut dire que l'on ne récupère en sortie qu'une demi-sinusoïde. La récupération de la seconde sinusoïde se fait grâce à l'effet de volant du circuit accordé à la sortie du transistor.
Avec ce mode, on assiste à des rendements compris entre 40 et 55 %. Rappelons que le rendement d'un amplificateur correspond à la puissance HF fournie sur une charge, habituellement de 50 ohms, divisée par la puissance fournie par l'alimentation.
Un amplificateur de 50 watts HF en sortie provoquant une puissance d'alimentation de 100 watts présente un rendement de 50 %.
La classe C maintenant présente un angle de conduction inférieur à 90 degrés. Cela veut dire que ce n'est qu'une partie de la sinu-


Fig. 15-Un hybride se monte très facilement. Toutefois, pour éviter des déboires (comme à la station) il convient d'utiliser un dissipateur thermique dont la surface est parfaitement plane... sinon ils cassent.


Fig. 16-Un amplificateur hybride sur 1200 MHz. Il convient de placer un feuillard sous le sabot de l'hybride pour faire venir la masse sur le dessus du circuit imprimé.

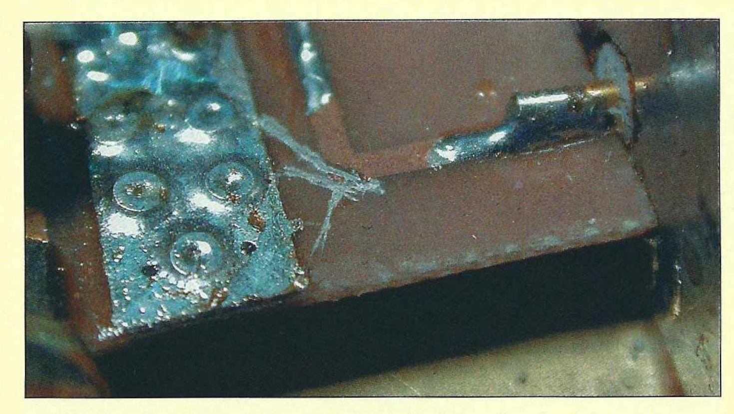


Fig. 17-Un biseau doit être pratiqué sur les lignes d'entrée et de sortie.

| Modèles Mxxxx | Fréquence MHz | Pinlin mW | PinFM mW | Poutlin Watts | PoutFM Watts | Vbb Volts | Vcc Volts |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 57735 | 50-54 | 20 | 100 | 10 | 20 | 9 | 12.5 |
| **57713** | **144-148** | **50** | **200** | **10** | **20** | **9** | **12.5** |
| 57719 | 145-175 | - | 100 | - | 16 | 0 | 12.5 |
| **57727** | **144-148** | **50** | **200** | **25** | **40** | **9** | **12.5** |
| 57737 | 144-148 | - | 200 | - | 30 | 0 | 12.5 |
| 57796MA | 144-148 | - | 200 | - | 7 | 5 | 12.5 |
| 67727 | 144-148 | - | 500 | - | 60 | 9 | 12.5 |
| 67748L | 135-150 | 5 | 10 | 5 | 7 | 5 | 12.5 |
| **57716** | **430-450** | **60** | **150** | **10** | **20** | **9** | **12.5** |
| 57745 | 430-450 | 50 | 300 | 25 | 40 | 9 | 12.5 |
| 57788M | 430-450 | - | 300/500 | - | 40/50 | 0 | 12/15 |
| 57797MA | 430-450 | - | 100 | - | 7 | 5 | 9.6 |
| 67705M | 430-470 | - | 20 | - | 7 | 5 | 12.5 |
| 67728 | 430-450 | - | 10 Watts | - | >60 | 9 | 12.5 |
| 67749H | 440-470 | - | 20 | - | 7 | 5 | 12.5 |
| 67749M | 430-450 | - | 20 | - | 7 | 5 | 12.5 |
| **57762** | **1240-1300** | **-** | **750** | **10** | **20** | **9** | **12.5** |
| 67715 | 1240-1300 | 3 | - | 1 | - | 8 | 8 |

Tableau I - Tous les modèles marqués en gras correspondent à des boîtiers de dimensions identiques. Seules des broches apparaissent ou disparaissent selon les versions comme le montrent les figures 6 et 7.

soïde qui se retrouve à la sortie. La base des transistors étant mise à la masse par l'intermédiaire d'une inductance, il se produit en quelque sorte un effet de redressement. En effet, c'est la puissance d'attaque qui vient " auto-polariser " le transistor. La tension continue de polarisation étant fonction de la puissance d'entrée, la consommation de courant variera dans les mêmes proportions. Avec cette classe de fonctionnement le rendement peut dépasser 65 %.
Cependant, il est à noter qu'elle est à réserver exclusivement pour les signaux modulés en fréquence à bande étroite. Cette classe reste tout juste convenable pour l'amplification de signaux de télévision à partir de 1.2 gigahertz.

## Les exemples de réalisations

Nous décrivons dans ce numéro les modifications à apporter sur un amplificateur Matra. Il permet d'obtenir une respectable puissance de 50 watts sur la bande amateur de 430 à 440 mégahertz.

En ce qui concerne la bandes des 2 mètres, nous avons retenu la solution du module hybride. Il en existe deux modèles en particulier, le M57719 et le M57727. Ils sont tous deux fabriqués par Mitsubishi et restent disponibles facilement sur le réseau de distribution habituel.
De plus, le circuit imprimé dont nous vous fournissons le dessin à la figure 4 sert également pour la mise en œuvre des modules de la même marque sur la bande des 23 centimètres.
Il en existe deux modèles principaux qui sont les M57762 pour des puissances de sortie jusqu'à 20 watts et le M67715 pour obtenir jusqu'à 2 watts.
Le circuit imprimé est normalement reproduit à l'échelle 1. Toutefois, vérifier bien que sa largeur fait 70 millimètres. Lorsqu'il sera gravé sur un morceau d'époxy double face de 8/10 d'épaisseur, il conviendra de biseauter au cutter les lignes d'entrée et de sortie. Pour ce faire, observez l'une des illustrations de l'article. Un angle d'environ 50 à 55 degrés doit être pratiqué. Selon les versions des hybrides, il convient d'appliquer des tensions de valeurs différentes. Le tableau I donne un récapitulatif à peu près complet des modèles disponibles. Les références notifiées en caractères gras sont celles qui bénéficient d'une large popularité. Les autres étant donnés à titre indicatif. Toutefois, en cas de récupération de matériel, il peut être intéressant d'en connaître les caractéristiques.



Fig. 18-Les connecteurs sont intimements liés au chassis de l'amplificateur.

**Brochages des M57713, 57727, 57735, 57762, 67705M :**

1 Entrée RF.
2 VCC1.
3 VBB.
4 VCC2.
5 Sortie RF.
6 Sabot de l'hybride, masse.

**Brochages des M57719 et 57737 :**

1 Entrée RF.
2 VCC1.
3 VCC2.
4 Sortie RF.
5 Sabot de l'hybride, masse.

**Brochages des M57716 et 57745 :**

1 Entrée RF.
2 VBB.
3 VCC1.
4 VCC2.
5 Sortie RF.
6 Sabot de l'hybride, masse.

Vous noterez sur les différentes photographies en illustration les selfs de chocs utilisées pour véhiculer les courants d'alimentation. Des condensateurs de découplage de 100 pF, 10nF et enfin de 10$\mu$F tantale prendront place en parallèle sur chacun des accès d'alimentation des hybrides.

## Les amplificateurs sur la bande des 3 centimètres

Cette partie a été rendue possible grâce à l'ami Eric, F6ICX, qui a eu la gentillesse de me fournir tous les documents dont j'avais besoin. Connaissant les talents et les réalisations dont il est le concepteur, il devenait l'élément indispensable pour clore ce dossier. Il nous propose la description de deux versions d'amplificateurs linéaires qu'il utilise dans l'équipement de sa station.
Ils sont capables de développer des puissances de sortie de 0.2 à 1 watt selon les circuits imprimés et les transistors utilisés. Les niveaux d'entrée qu'il convient d'utiliser sont de l'ordre de 5 à 10 milliwatts. Toutefois, pour garantir une stabilité convenable, il est prudent d'utiliser des émetteurs plus puissants que l'on fera suivre d'atténuateurs *ad hoc*. Si l'on utilise un DRO dont la

puissance de sortie ne dépasse pas les 10 milliwatts, un isolateur prendra la place du précédent atténuateur. Ce n'est pas un impératif mais il s'agit d'une recommandation. On évite ainsi des dérives de l'oscillateur qui peuvent être dues à des désadaptations d'impédances.
Nous laissons maintenant la parole à l'ami Eric qui nous explique ses méthodes de travail et de réglages.

## Les circuits imprimés

Ils sont en verre Téflon de 0,7 mm double face pour les amplificateurs, et en verre époxy simple face pour le circuit d'alimentation. La gravure du circuit imprimé de l'amplificateur devra être de bonne qualité, c'est la condition pour obtenir de bons résultats à la mise en service de l'amplificateur. Les dimensions sont de 80 mm x 24,5 mm pour l'ampli et l'alimentation.
Les lignes d'entrées et sorties des étages amplificateurs seront d'une largeur de 2 mm en général pour du verre Téflon.

## Le montage des cartes d'amplification

Selon le modèle des transistors, le plus important à la mise en place consiste à souder correctement les sources. Il faut les mettre à la masse au-dessus mais aussi au-dessous du circuit imprimé. Pour cela il convient de faire un trou ou une fente dans le circuit au ras du boîtier du transistor. Pour le MGF2430 ou autres modèles similaires, c'est une découpe au cutter du circuit qui s'impose. Selon les dimensions du talon du transistor, une fois la découpe réalisée, il conviendra de souder une feuille de clinquant de cuivre sous le circuit. Celle-ci servira à créer une bonne continuité de masse sans pour autant dégrader la dissipation thermique.
Pour couvrir la surface du trou et faire les liaisons avec la masse du dessus, le clinquant sera pris en sandwich entre le talon et le dissipateur thermique. C'est la condition synéquanone à ces fréquences pour un fonctionnement correct des montages.

## La mise en service

On commence par la vérification du circuit d'alimentation, il doit délivrer les tensions positives de 10 volts pour l'alimentation des drains. En revanche, le plus important c'est le générateur de tension négative qui est un ICL7660. Les courants se règlent avec les ajustables de 2,2K selon les types des transistors employés.
Avant de mettre sous tension l'amplificateur il faut s'assurer que les tensions appliquées aux grilles sont au maximum de la tension négative, le transistor est alors bien bloqué, faire bien attention au positionnement des ajustables.
On réduit ensuite progressivement la tension de polarisation de grille pour obtenir ce courant.

## Les réglages haute fréquence

Après la vérification des tensions et des courants il ne reste plus que les essais de puissance, il faut une charge de 50 ohms qui passe de 18 à 20 GHz et un wattmètre équipé de sa sonde.
Toutefois, il convient de noter que l'amplificateur dispose d'une détection HF. Sur sa ligne directe à la place de la résistance R mettez une valeur de 47ohms en provisoire juste pour lire une tension sur un galvanomètre, c'est simple et cela fonctionne très bien.
Je prends comme exemple l'amplificateur 200mW avec son entrée raccordée au DRO 5mW et la sortie sur la charge. On peut maintenant mettre sous tension l'ensemble. Arrivé à ce stade il est fort possible de ne lire aucune tension en sortie ou très faiblement.
Il est rare d'avoir un amplificateur qui donne toute sa puissance du premier coup, surtout à ces fréquences. Rassurez-vous, c'est normal, à partir de maintenant il faut adapter les lignes.
Pour cela, il est nécessaire de les modifier par addition ou soustraction de capacité avec un petit morceau de clinquant collé au bout d'une tige isolante. Ainsi équipé, on cherche un endroit sur lequel la lecture du galvanomètre commence à bouger.
À chaque endroit ou l'on trouve un maximum, il faudra y souder le morceau de clinquant. Avant toute chose, on prendra la précaution de vérifier si une autre dimension de clinquant ne donnerait pas de meilleurs résultats.
Après ces réglages nécessaires, l'amplificateur donnera son maximum pour la fréquence que l'on aura choisie. Attention la bande ATV couvre une bande de 100MHz, et l'on a vite fait de perdre du niveau. En revanche, il n'y aura pas ce problème dans le mode SSB puisque le trafic se fait sur une plage plus étroite.

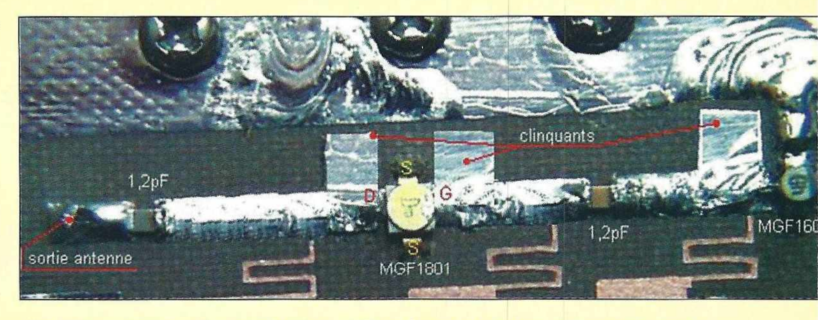


Fig. 19-Les réglages des amplificateurs 0.2 et 1 watt se font en utilisant des petites feuilles de clinquant. Une autre méthode est d'employer un petit feutre à l'argent... nettement plus cher.

## Le rosmètre de sortie

À la sortie des amplificateurs, on trouve une détection à diodes du type réflectomètre. Ce montage est utile et devient presque indispensable pour savoir comment fonctionne l'amplificateur. A ces fréquences il est inconcevable de l'installer à la station.
Il est toujours en haut du pylône directement sur l'antenne. La mise au point consiste à trouver la bonne valeur de résistance sur le réfléchi et ce lorsqu'une charge 50 ohms est raccordée. La résistance aura la bonne valeur lorsque l'aiguille du galvanomètre de ROS indiquera la tension minimale. On prendra la même valeur de résistance pour la lecture de la puissance envoyée.
Pour mémoire, les diodes sont des BAT15, BAT14 ou encore des HSMS285.

## La finition

Je mets entre l'alimentation et l'amplificateur le radiateur qui est un morceau de duralumin ou de laiton. Comme pour les hybrides évoqués plus haut, il faut que son aspect surfacique soit le plus plan possible (pour tous transistors qui se fixent avec des vis).
Une épaisseur de 6 mm aux dimensions des circuits fait parfaitement l'affaire. Le boîtier est fixé sur ce radiateur par de petites vis parker. Il faut faire des trous de passage pour les alimentations.
Enfin, le radiateur n'est pas gros mais je tiens à dire que les transistors FET ont la particularité de s'auto-limiter en courant avec la température. Il ne risque pas l'emballement thermique, donc pas de détection de température pour limiter le courant de DRAIN.

**Philippe Bajcik, F1FYY**

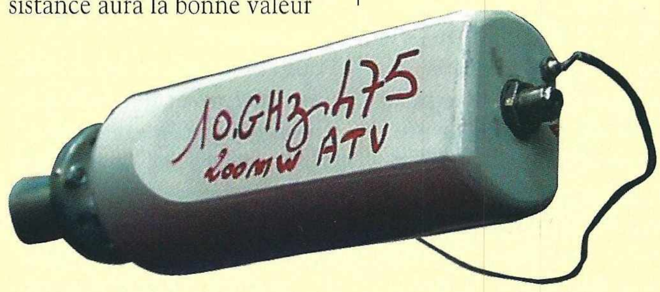
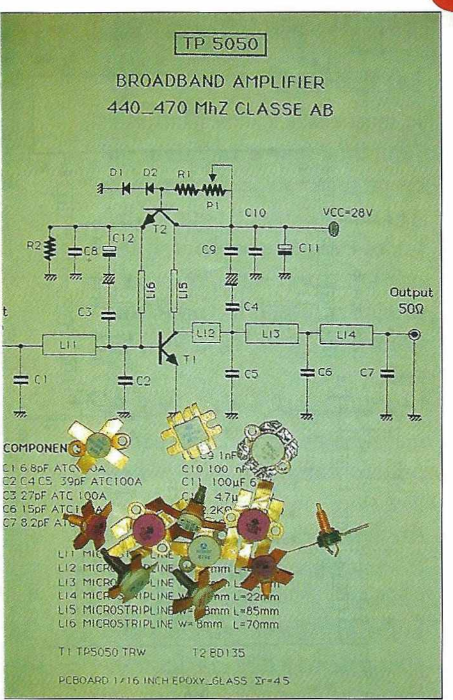


Fig. 20-L'émetteur 10 giga de Eric, F6ICX, complet et prêt à l'usage.

# Conception, réalisation, modifications d'un ampli de 50 watts en UHF



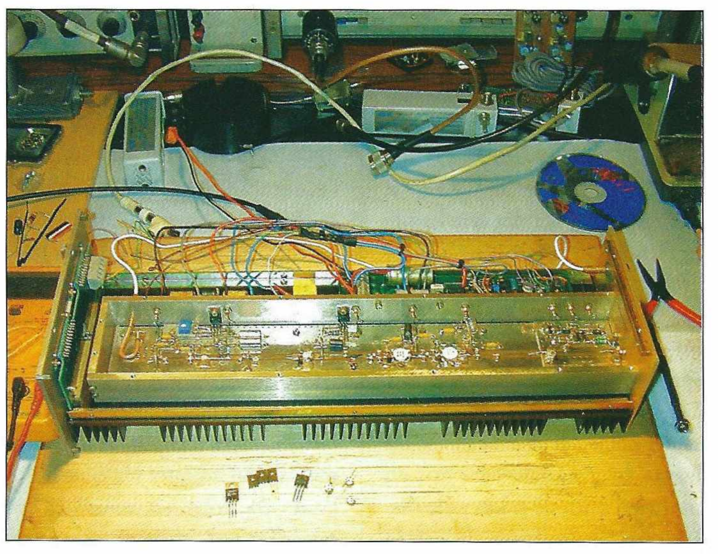

Quelques grosses "bébêtes" pour donner de la puissance à nos antennes.

C'est à l'occasion de la grande braderie de printemps organisée par la maison GES que j'ai pu récupérer cet amplificateur de puissance. Fabriqué par la société MATRA il y a quelques années, on réussit à en trouver à des prix abordables. Cet article va vous monter comment il est conçu et comment il devient possible de le modifier.

Dés la première mise sous tension, cet amplificateur est capable de fournir une puissance de sortie supérieure à 50 watts. Nous en avons " tiré " jusqu'à 65 watts, mais c'était juste pour voir. En effet, malgré le gros transistor de puissance installé en sortie, il n'est pas recommandé de pousser l'objet au-delà des limites auxquelles il est prévu. C'est simple, pour vous convaincre définitivement, nous eûmes grande peine à trouver un MRF646 de remplacement, son équivalent. A force de jouer avec le feu, on se brûle. On en trouve à des prix abordables qui rentrent dans une fourchette de 50 à 200 francs dans toutes les brocantes qui se respectent.

Pour cette somme vous allez vous retrouver avec un amplificateur professionnel de très haute qualité, mais jugez plutôt :

- Puissance de sortie de 50 watts (47dBm) pour 25 milliwatts (14dBm) appliqués sur l'entrée, soit 33 dB de gain pour la tension d'alimentation nominale.
- Fonctionne sous une tension d'alimentation de 20 volts.
- Permet de développer jusqu'à 70 watts antenne.
- En configuration d'origine, la puissance de sortie atteint 15 watts pour 25 milliwatts à l'entrée sous une tension d'alimentation de 13.8 volts et un courant de 5.2 ampères, voir les possibilités de modifications pour améliorer.



L'amplificateur avant son passage sur le billard.

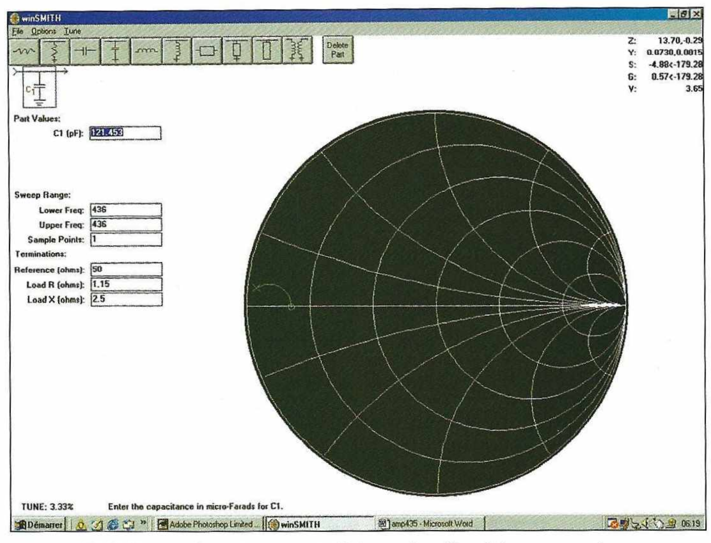


Fig.1- Le condensateur en parallèle ramène l'impédance complexe vers une valeur réelle.

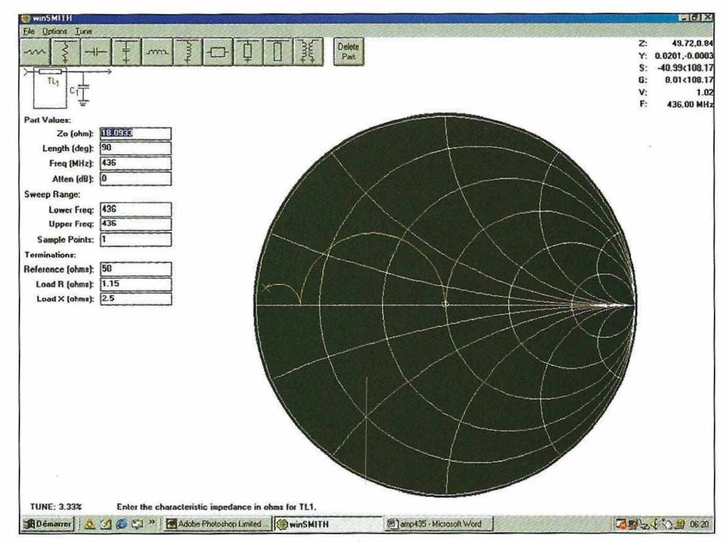


Fig.2- A l'aide d'une ligne quart d'onde on transforme la faible impédance vers les 50 ohms désirés.

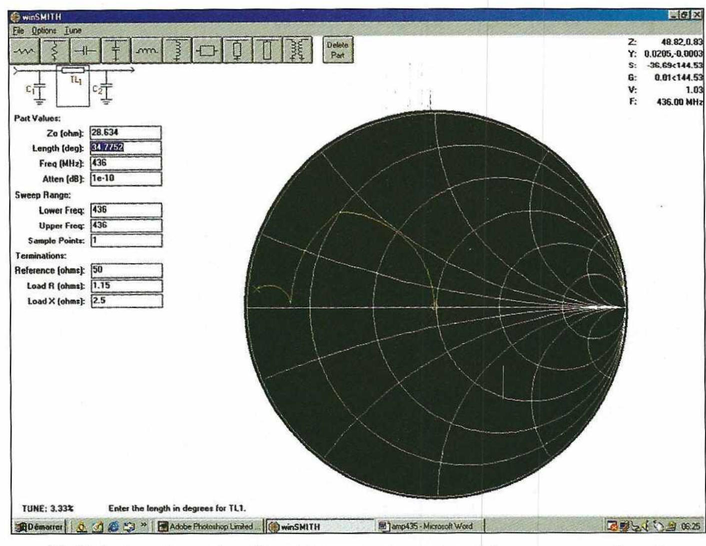


Fig.3- La transformation d'impédance peut aussi se faire en raccourcissant le quart d'onde et en rajoutant une autre capacité en parallèle.

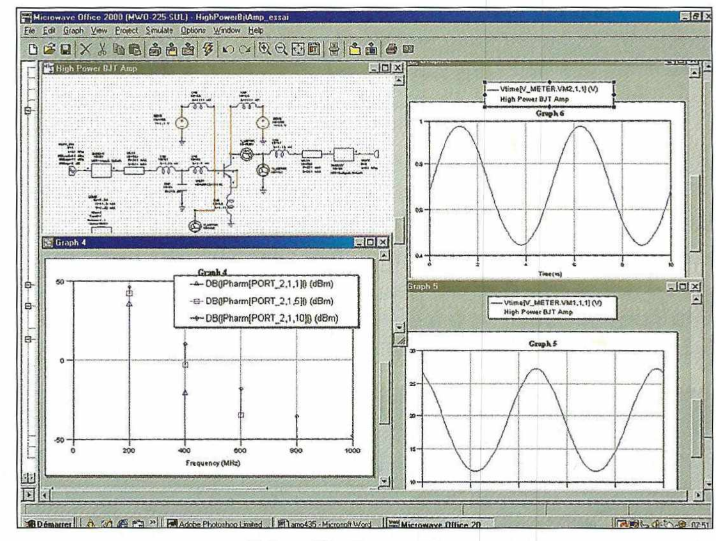


Fig.4- En classe AB l'amplification ne déforme pas les signaux.

- Classe d'amplification non-linéaire donc parfait pour la modulation de fréquence.
- Linéarisation des étages extrêmement simple pour la BLU ou l'ATV.
- Excellente stabilité des étages, pas d'auto-oscillation.
- ROSmètre intégré délivrant une tension de commande permettant de couper l'alimentation en cas de rupture d'impédance.
- Relais d'entrée permettant ou non l'arrivée de la HF sur la chaîne d'amplification. Il est d'origine activé par la commande du ROSmètre.
- Excellent refroidissement par un volumineux dissipateur thermique.
- Enfin, le tout se retrouve logé dans un châssis d'excellente facture. Voici donc les caractéristiques générales de cet amplificateur, reconnaissez quand même qu'elles sont des plus attrayantes.

## Explication du fonctionnement

Le principe de base repose sur une conception d'étages d'amplification accordés sur la bande de 400 à 450 mégahertz. Le premier transistor fonctionne déjà en classe AB, il assure une première amplification des signaux d'entrée pour produire une puissance d'environ 600 à 700 milliwatts. Ce transistor a l'air de présenter des performances exceptionnelles. Il vaut mieux éviter de trop le chatouiller pour esquiver le pire. Ce transistor est entouré par un montage conçu autour d'un régulateur de tension LM317. la tension de polarisation arrive sur la base par l'intermédiaire d'une résistance de 10 ohms. Elle permet d'une part de véhiculer le courant de base, et d'autre part, elle amortit la charge réactive présente sur l'entrée du transistor.

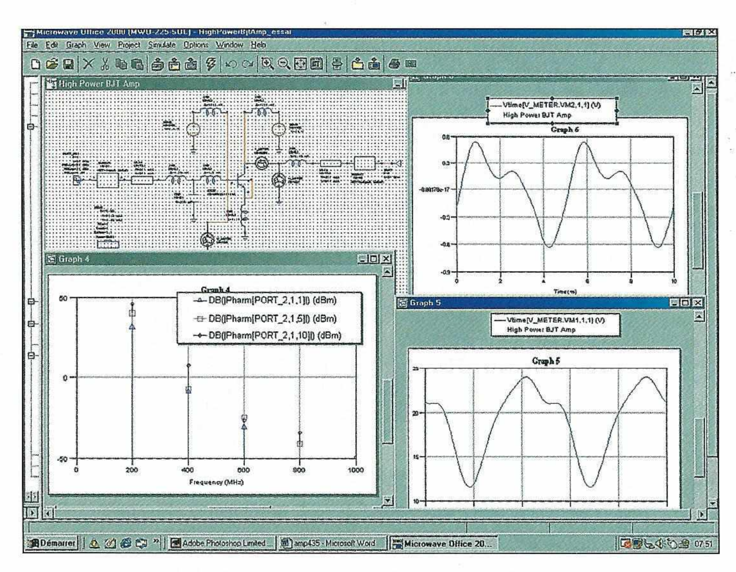
Le deuxième étage procure un gain d'environ 8 décibels. Le facteur multiplicateur étant d'à peu près 6, c'est une puissance de l'ordre de 3 à 4 watts qui en ressort. Nous ne disposions d'aucune documentation sur ce transistor. La marque du fondeur ACRIAN est réputée mais il est toutefois difficile d'obtenir des renseignements. Ce transistor est certainement un équivalent du MRF652 de Motorola. Entre ces deux étages, il se trouve une capacité variable dont nous verrons l'utilité tout à l'heure.

En y regardant de plus près on peut s'apercevoir que ce transistor travaille sous une tension d'alimentation de 13.8 volts. Elle est générée par l'intermédiaire d'un deuxième régulateur de tension référencé LM317. C'est à ce niveau ainsi qu'au précédent qu'il conviendra d'agir pour un fonctionnement optimal sous une tension d'alimentation de 13.8 volts.

Enfin arrivent les deux " gros " transistors de puissance. Le premier d'entre eux est un ACRIAN qui se révèle être un glorieux homologue



Les selfs de chocs sur les bases rejoignent la masse directement.

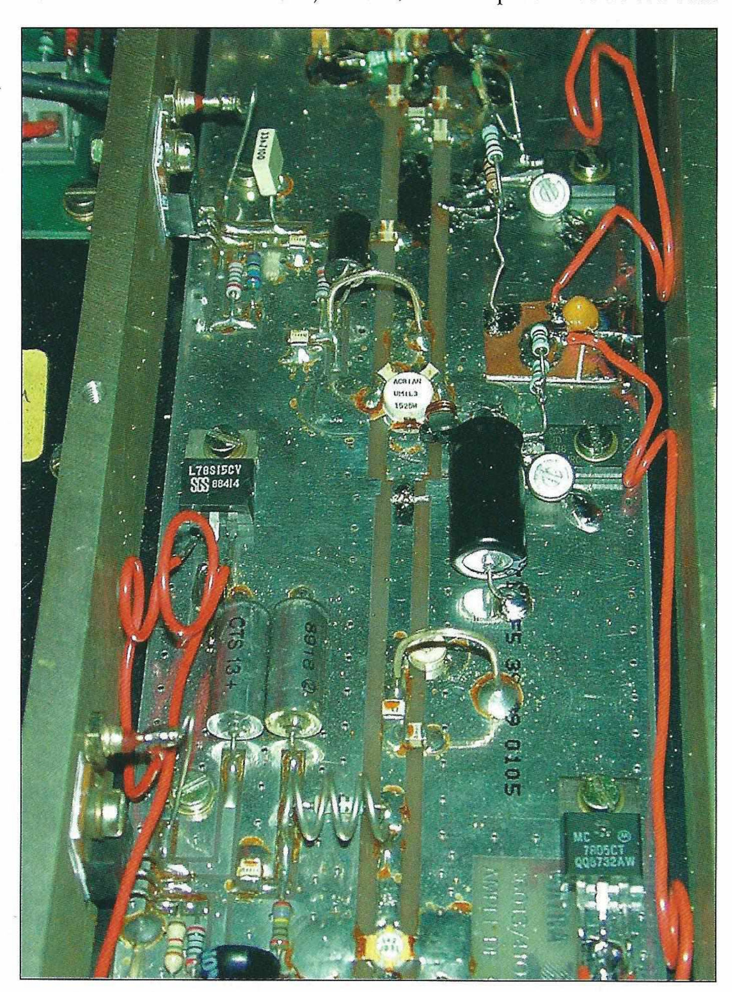



La vue oscilloscopique montre que la classe C déforme les signaux d'entrée et créé des harmoniques.

des MRF644 du fondeur MOTOROLA. Ses performances restent édifiantes. Il est capable de fonctionner avec des tensions d'alimentation pouvant aller de 6 à 20 volts. Dans ces conditions, la puissance de sortie passe de 10 à 38 watts pour 6 watts appliqués sur son entrée.

Avec les 20 volts nominaux qui doivent être appliqués sur cet amplificateur, les 3 à 4 watts qui arrivent sur son entrée se transforment en une douzaine de watts à sa sortie. On arrive maintenant sur le dernier étage qui se caractérise par l'utilisation d'un MRF646, ce dernier fonctionne également en classe C. Le gain de cette partie atteint 4.8 dB si les adaptations d'impédances sont bien faites. Le collecteur de ce transistor délivre au minimum 48 à 50 watts de signal haute fréquence. En poussant un peu la puissance d'entrée, on réussit par sortir jusqu'à 65 watts.

Nous attendons de recevoir des MRF648 pour pousser les investigations concernant les possibilités de " pousser plus " la puissance. Cela dit, il convient de faire très attention car ce transistor n'accepte qu'une tension maximale de 16 volts.




Notez les deux régulateurs de tension qui ont été ajoutés.

## Quelques considérations de conception

La première chose à faire dans la mise en œuvre d'une chaîne d'amplification réside dans l'étude des impédances d'entrée et de sortie. De leur interprétation on est capable d'adapter parfaitement les étages entre eux. Le principe général consiste d'une part, à annuler la charge réactive, et d'autre part, on transforme la valeur réelle de l'impédance. Prenons par exemple le cas du dernier transistor dont nous connaissons les caractéristiques. Le MRF646 présente à sa sortie une impédance complexe de 1.15 + j2.5 ohms dans le domaine des fréquences qui nous concernent. Comme vous pouvez le constater, celle-ci exhibe une réactance inductive qu'il convient d'annuler.

Cette action sera réalisée par un jeu de condensateurs qui vont présenter une charge réactive " capacitive " cette fois. De cette manière, ces condensateurs vont présenter une réactance de j-2.5 ohms. On obtient de la sorte l'annulation du terme inductif et l'impédance de sortie du transistor prend la forme $Z_{out} = 1.15 + j2.5 - j2.5 = 1.15$ ohms.

En réalité, ce n'est pas tout à fait vrai car le jeu de capacité mis en parallèle sur le collecteur fait tourner l'impédance sur l'abaque selon un vecteur donné. La nouvelle impédance purement résistive que l'on obtient est de 6.6 ohms. C'est celle-ci que l'on va transformer vers les 50 ohms nécessaires en sortie.

Pour ce faire, il existe plusieurs méthodes, deux en particulier. Elles sont toutefois basées sur le même prin-




cipe fondamental du quart d'onde. En revanche, un quart d'onde taillé sur la bande des 70 centimètres devient un peu long (environ 17 centimètres). Même s'il se retrouve taillé sur du verre époxy, c'est encore une longueur de 7 à 8 centimètres qu'il faut loger dans un espace donné.

On va retenir une longueur de ligne moins importante en rajoutant une capacité qui va venir compenser. Ce condensateur référencé C1 sur l'abaque 3 permet de réduire d'un tiers la longueur totale de cette ligne tout en augmentant l'impédance caractéristique de la ligne. Il serait possible de vous faire la démonstration mathématique mais est-ce bien utile ?

Pour plus de détails, nous vous suggérons de revoir un article publié précédemment concernant l'étude d'amplificateurs sur la bande des 2 mètres. Pour ce qui concerne les adaptations d'impédance entre chaque étage d'amplification, les choses sont un peu différentes. Quoique identique dans le principe, il convient de " conjuguer " entre elles les impédances complexes de la sortie du transistor qui précède la base du prochain.

Dans le cas qui nous concerne, il s'agit de conjuguer $Z_{out} = 1.25 + j3.7$ vers $Zin = 1.2 + j4$. cette adaptation s'obtient toujours par le truchement d'un bout de ligne d'impédance donnée et par le rajout de condensateurs de compensation.

## Linéaire ou non-linéaire

"That's the question", pourrait-on dire ! En fait, le choix repose sur un critère d'utilisation. Celui-ci consiste à savoir si la chaîne d'amplification sera employée pour faire du trafic en modulation de fréquence ou en BLU. Ce n'est pas du tout la même chose. En effet, un signal radio modulé en fréquence par des signaux phonies présente la même amplitude quelque soit " l'amplitude " du signal modulant. Nous précisons bien qu'il s'agit de FM phonie et non pas de FM vidéo. Bien que le principe reste identique, les résultats ne le sont pas... mais c'est une autre histoire.

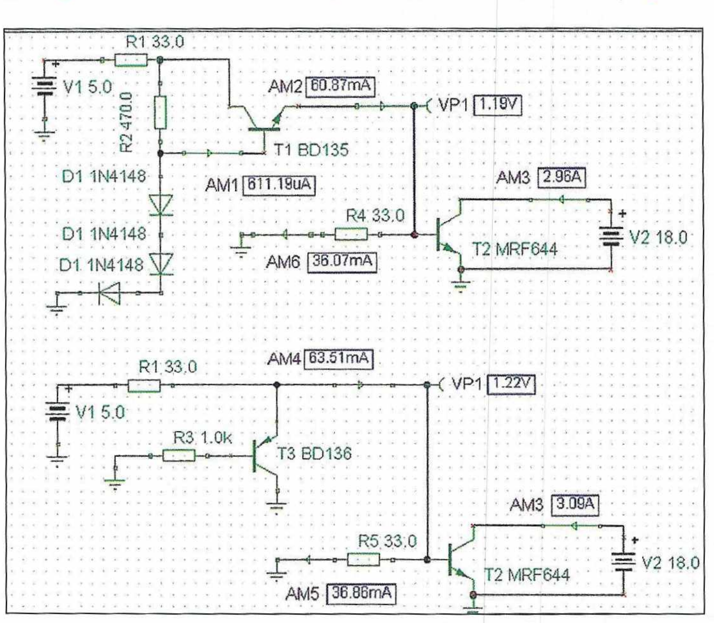
Ce qui nous concerne précisément concerne des signaux phonie pour créer de la FM ou de la BLU. Dans le premier cas, votre amplificateur MATRA pourra s'utiliser comme tel. Il n'y aura donc aucune modification à faire pour devenir opérationnel. En revanche, il n'en va pas autrement si vous désirez l'utiliser en trafic à bande latérale unique.

Ces signaux sont similaires à ceux que l'on obtient en modulation d'amplitude. Similaires mais pas identiques car il manque la porteuse et l'une des bandes latérales. En revanche, et ce dans des limites tolérables, plus on pousse le gain microphonique et plus l'amplitude du signal radio deviendra important.

En d'autres termes, le contenu de votre message est englobé dans l'amplitude du signal radio. Si l'on vient à altérer celui-ci, il va se produire des distorsions non négligeables. Pour éviter cela il convient de prépolariser le transistor en lui injectant un courant permanent.

Cela veut dire qu'avec ou sans signal haute fréquence présent sur l'entrée, la consommation de courant reste " sensiblement " identique. Cela est vrai pour la classe A qui force la circulation du courant collecteur dans le transistor. Le régime intermédiaire s'appelle la classe AB.

Un courant circule toujours dans le transistor mais augmente proportionnellement avec le signal d'entrée. C'est un régime de fonctionnement qui convient parfaitement pour la bande latérale unique. Si vous désirez utiliser cet amplificateur pour des applications ATV en 438.5, il conviendra de forcer un peu plus sur les courants de repos. Les signaux AM vidéo supportant mal les non-linéarités des amplificateurs.



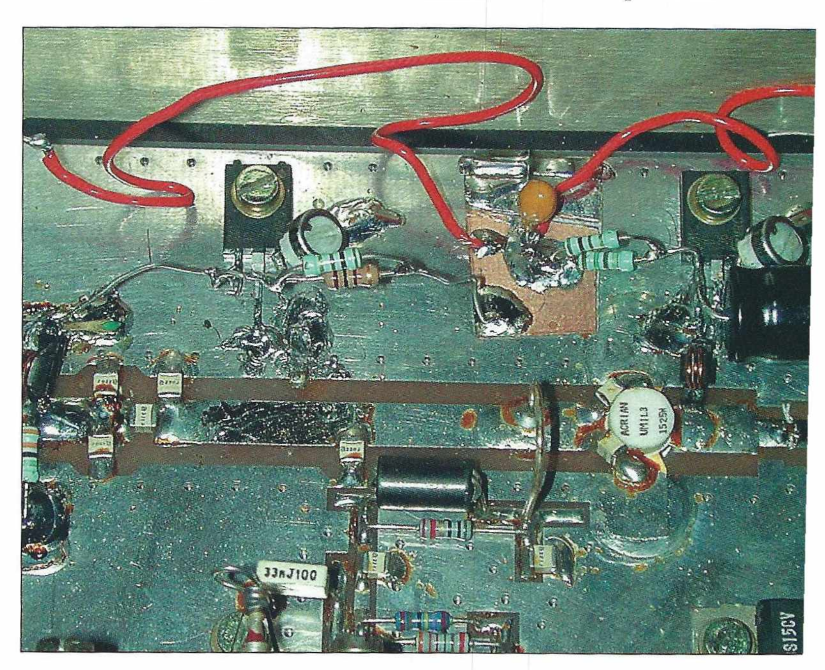
Deux schémas utilisables pour linéariser un transistor de puissance.

## Passons à la pratique

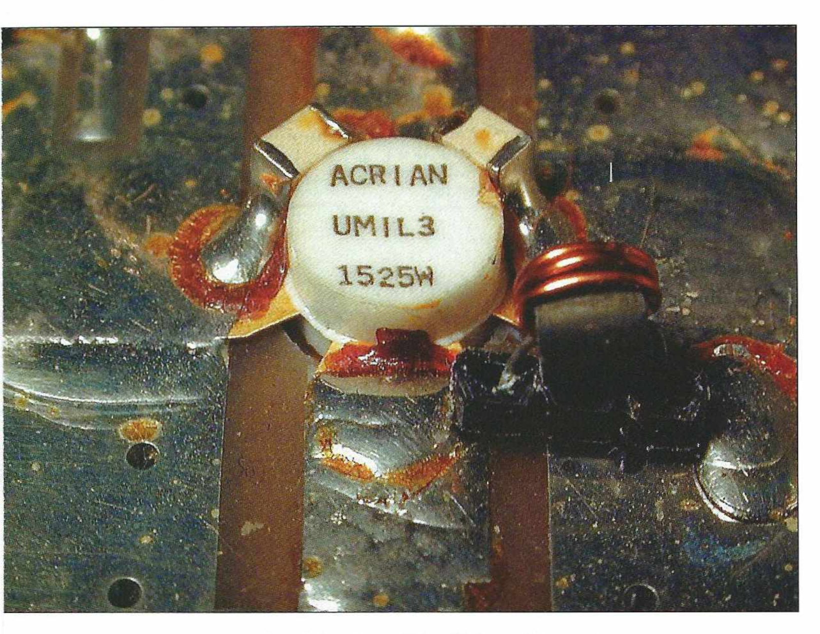
Comme nous le stipulions plus haut, deux cas de figure se présentent. Soit on décide d'utiliser cet amplificateur dans son cadre " normal " avec une tension de 20 volts, soit le faire " tourner " directement sous 13.8 volts. Nous conseillons vivement dans un premier temps de faire les modifications en gardant la tension nominale. On commence par repérer les 4 condensateurs de traversée permettant d'amener l'alimentation à l'intérieur du boîtier en aluminium.

Ils sont reliés ensemble afin de former un point commun du pôle positif de l'alimentation. La masse est prise directement sur le plot gris où vient se raccorder le seul fil noir.

Lorsque les manipulations et différentes mises au point se-



Les transistors BD136 prennent place directement sur le circuit imprimé d'origine.




Transistor de qualité militaire, précieux et rare.

ront terminées, ces fils rejoindront l'un des connecteurs DB25 qui se trouvent sur la face avant.

En utilisant plusieurs plots de ceux-ci, le courant nécessaire au bon fonctionnement de l'amplificateur passera sans problème.

Plusieurs schémas peuvent être employés pour polariser correctement les transistors. Celui que nous avons retenu est celui proposé par Marc, F3YX, dans l'un de ses montages. On utilise la jonction " émetteur-collecteur " d'un transistor PNP du style BD136.

Il n'y a strictement rien à faire sur le premier étage puisque celui-ci est linéarisé d'origine. On commence donc par le second en dessoudant la petite self de choc. A environ 14, 15 millimètres du boîtier tourelle vous faites une entaille au cutter sur la largeur de la piste. Pour assurer le transfert de l'énergie RF on place ensuite une petite capacité (CMS si possible) de 100 à 220 pF. Cette manipulation évitera au courant de base de se voir court-circuité à la masse par l'intermédiaire de la boucle d'adaptation. Elle se trouve juste à côté du petit condensateur ajustable.

La petite self de choc est alors ressoudée du côté de la base. L'autre côté vient se poser sur la patte de l'émetteur du BD136. Un condensateur de découplage vient prendre place à ce niveau. Sa valeur peut aller de 470 à 1000 pF. Un condensateur chimique d'au moins 100$\mu$F sera rajouté pour assurer une bonne stabilité de la polarisation en fonction des appels de courant.

La tension d'alimentation est amenée sur l'émetteur du BD136 via deux résistances en parallèles, elles prennent des valeurs de 100 et 150 ohms. La résistance ajustable est soudée directement sur la base du transistor PNP. Elle est représentée sur le schéma par la référence R3. Comme le collecteur de ce transistor " donne " sur la paroi métallique du boîtier, on profitera de cette aubaine pour le fixer sur le circuit imprimé.

Pour ce faire, nul besoin de reperçer des trous et de les tarauder, tout est déjà fait comme si les concepteurs de ce module y avaient pensé... Certains d'entre eux étaient-ils radioamateurs ? Les photographies d'illustration vous montrent les endroits où l'on vient fixer les transistors BD136. Les troisième et quatrième étages se montent de manière tout à fait identique à celui-ci.

Les différences résident dans les valeurs des résistances de polarisation. Pour l'avant dernier, on prend deux résistances de 100 ohms en parallèles. Nous les mettons en parallèle pour qu'elles dissipent les quelques degrés centigrades superflus produits par la chute de tension à leurs bornes. Le dernier étage est doté de deux résistances en parallèle de 82 ohms. Si l'on n'obtient pas le courant maximal, on pourra descendre à 68 ohms.

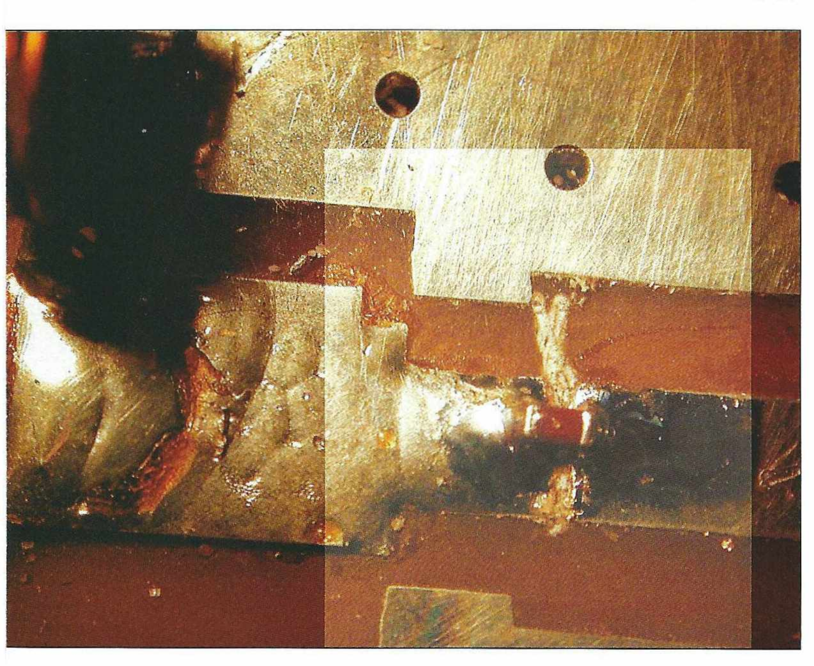
Mais attention, dans ce cas précis, réduisez la tension d'alimentation à 16 ou 18 volts. Nous en avons UN qui s'est auto propulsé sur l'orbite de Phase III D à cause d'une simple erreur de manipulation, donc la méfiance est de rigueur. Nous vous rappelons que les transistors installés à bord de cet amplificateur peuvent être qualifiés " de luxe ". En cas de satellisation de l'un d'entre eux, il faudra se contenter d'un remplaçant " plus ou moins " adéquat.

En effet, les résultats obtenus lorsque le transistor ACRIAN fut remplacé par son homologue MRF646 n'étaient plus les mêmes. Profitez donc de nos erreurs et ne faites pas les mêmes.

Il y avait un piège car les modifications ne sont pas finies, et non.

Pour assurer une bonne stabilité des circuits de polarisation afin que la tension Vbe reste constante quelle que soit la tension d'alimentation générale, il faut insérer des régulateurs de tension. Si vous optez pour la version d'origine fonctionnant sous 20 volts, on placera en premier un régulateur 12 ou 15 volts qui sera suivi par un second de 5 volts. Regardez les photographies pour vous inspirer dans votre réalisation. Nous déconseillons de se prendre sur la sortie de l'un des régulateurs LM317.

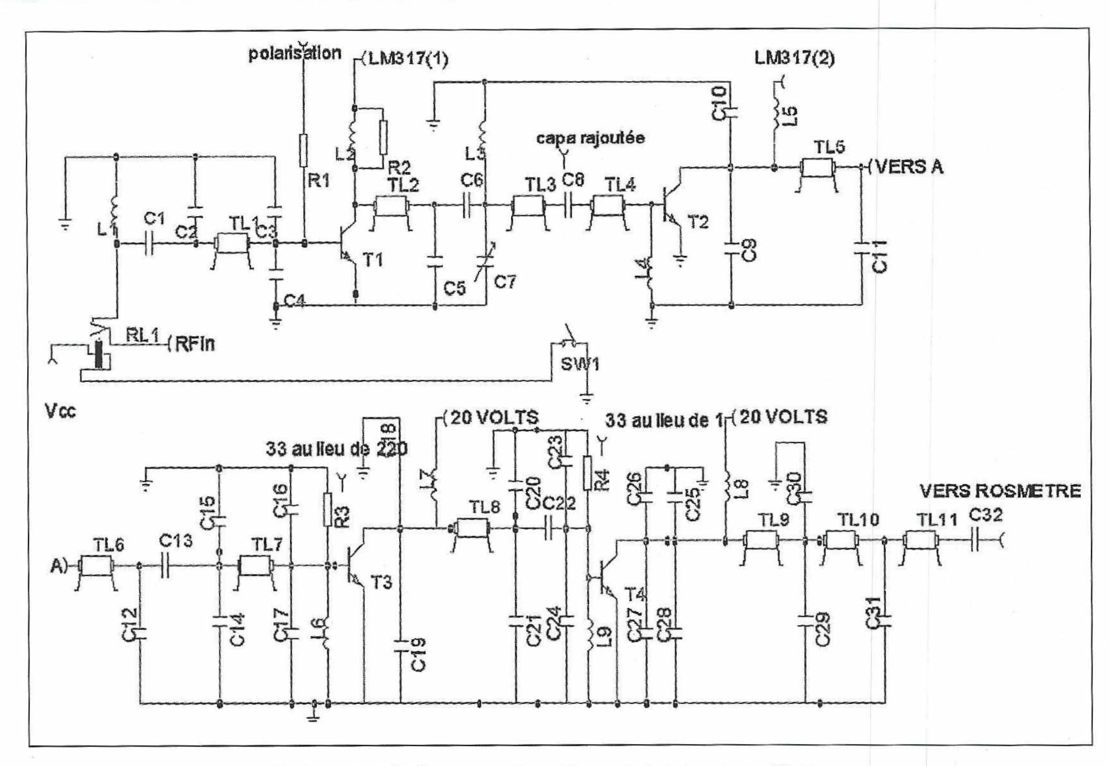
Par ailleurs, dans le cadre d'une application ATV, il est conseillé de placer des capacités chimiques d'au moins 100$\mu$F sur chaque émetteur des BD136 et un autre dans chaque circuit de collecteur des transistors de puissance (information F3YX). Cette méthode évite du traînage sur les images avec certains transistors de puissance.



L'emplacement du condensateur de liaison.

## Il y a peu de réglages

Avant toute chose il convient de rendre passant le relais d'entrée. Pour ce faire, il faut mettre à la masse l'arrivée sur le condensateur de traversée, c'est un fil de couleur marron. Il se situe juste au-dessus de la fiche coaxiale de type miniclick. A l'intérieur du bloc en aluminium on aperçoit clairement l'emplacement de ce relais. En principe, aucun réglage n'est à effectuer mis à part ceux de la polarisation des transistors. Raccordez un wattmètre équipé d'une charge de 50 ohms sur le connecteur de sortie. Commencez par une faible tension d'alimentation de l'ordre de 12 volts en appliquant une puissance d'entrée de l'ordre de 0 dbm (1 milliwatt) à une fréquence de 435 MHz. Ajustez ensuite " un à un " les trois résistances ajustables que vous venez de mettre en place afin d'obtenir le maximum de puissance en sortie. Une différence de potentiel de l'ordre de 700 millivolts doit être obtenue. Dans ces conditions, vous pouvez lire une puissance d'au moins 500 milliwatts. Tout en gardant le niveau d'attaque constant, augmentez légèrement l'amplitude de la tension d'alimentation, passez-la vers 15 volts. Observez soigneusement l'augmentation du courant consommé et la puissance de sortie. Passez progressivement à 20 volts et réajustez éventuellement les résistances de polarisation. Vous devez disposer en sortie d'au moins 2 à 3 watts, voir peut être plus. C'est en augmentant maintenant le niveau d'attaque que vous arriverez aux 50 watts que cet amplificateur est en mesure de fournir. Attention toutefois au calibre de votre wattmètre. Mettez éventuellement un atténuateur de puissance. On peut maintenant peaufiner le réglage du condensateur ajustable pour produire une puissance maximale.



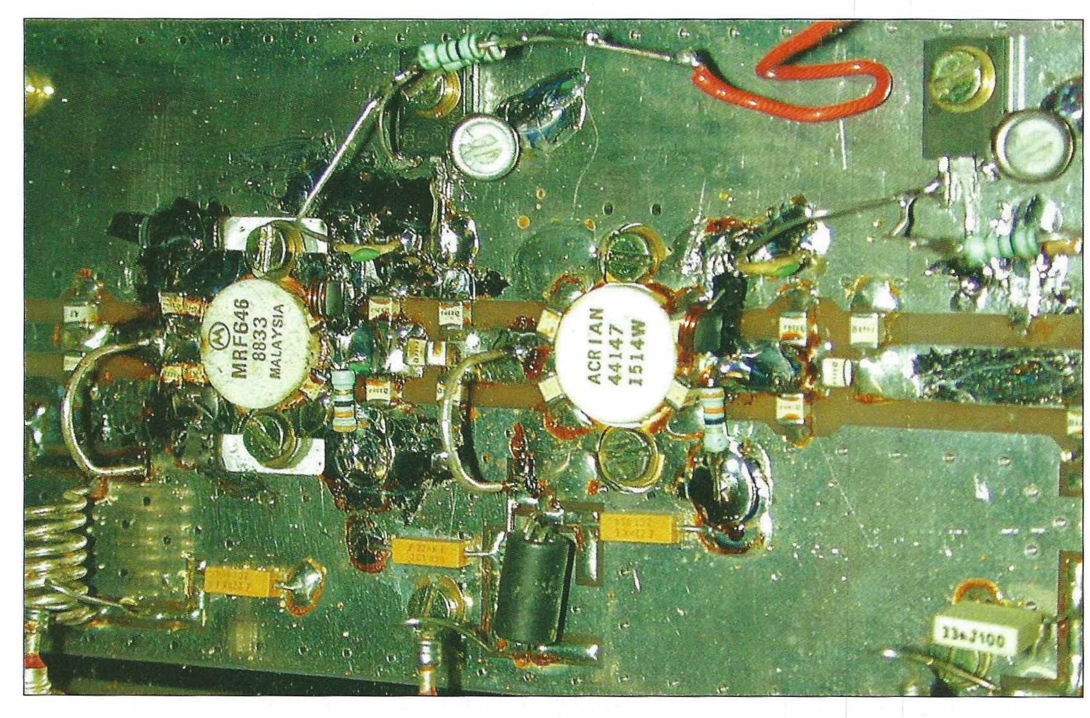

Nous avons relevé pour vous le schéma général de cet amplificateur.

En ce qui nous concerne, nous limitons la puissance de sortie aux environs de 30-35 watts en limitant les courants de polarisation des transistors. Cela permet de ne pas trop forcer sur ceux-ci en cas d'usage intensif. De toutes les manières, un autre amplificateur transistorisé nettement plus puissant va suivre ce modèle.

## Les applications

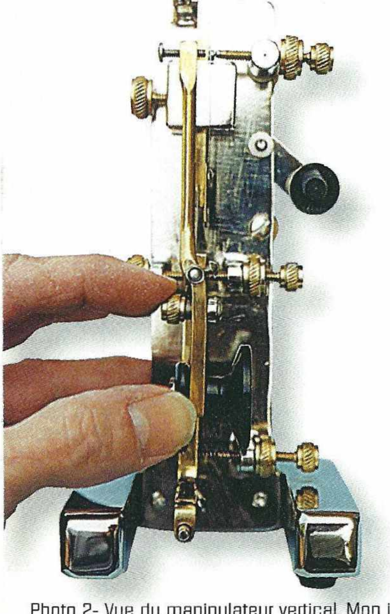
Elles sont nombreuses et variées. Si vous réalisez un petit VOX HF vous pourrez l'employer avec n'importe quel petit pocket. Attention toutefois de prévoir dans la branche " émission " un atténuateur de valeur et de puissance adéquate. En ce qui nous concerne, il est employé à la station pour " booster " un modulateur vidéo qui sert à l'émission ATV sur 438.5 MHz. quelques radioamateurs de la région utilisent cette méthode depuis longtemps déjà. Ce sont d'ailleurs eux qui m'ont donné l'idée de linéariser cet amplificateur… merci Alain.

**Philippe Bajcik, F1FYY**



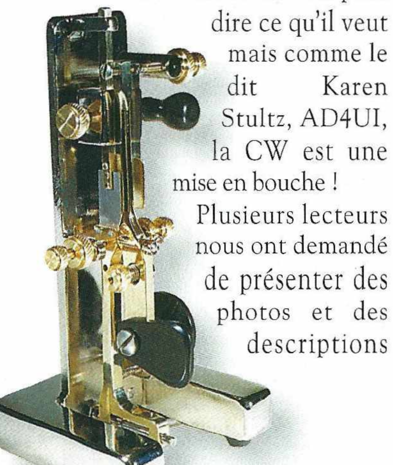

Le MRF646 peut développer jusqu'à 70 watts en sortie selon les données du fondeur. Nous n'en n'avons pas tiré plus de 65 watts.

# CW ? La clé est la clé !


Photo 2- Vue du manipulateur vertical. Mon index indique le point de pivot du bras en laiton. Utilisez une loupe et vous verrez que les contacts de la clé sont fermés et l'écart entre la "vis de pression de trait" et le contact en vibration tels qu'ils sont décrits dans le texte.

Marre de l'hiver ? Enneigé ? Gelé jusqu'à la moelle ? Pas de tracas les amis. C'est aujourd'hui la meilleure occasion pour profiter du temps d'émission avec une pioche, un manipulateur lissé de clé. Disons que la CW ne réveille pas trop vos sens. Peut-être avez-vous besoin d'une (ou deux ou trois !) clé spéciale pour susciter vos sens ? Nous savons tous que les activités ordinaires telles que l'aller-retour au travail est plus agréable dans une belle voiture de sport que dans une simple berline à quatre portes. N'est-ce pas la même logique pour les clés ? Bien sûr que si !

Rappelez-vous l'enthousiasme et l'exaltation que vous ressentiez autrefois quand vous émettiez avec un transceiver flambant neuf (ou même un manipulateur remis à neuf). Vous pouvez ressentir la même excitation en utilisant une clé unique et le coût de ce dernier plaisir est beaucoup plus abordable. Tout le monde peut dire ce qu'il veut mais comme le dit Karen Stultz, AD4UI, la CW est une mise en bouche ! Plusieurs lecteurs nous ont demandé de présenter des photos et des descriptions de clés spéciales, ce que nous essayons de satisfaire. Maintenant, passons aux "vues de clés" !


Photo 1- L'une des clés les plus intrigantes de tous les temps est le manipulateur droit ou vertical. Cette petite pièce précieuse utilise un seul ensemble de contacts pour produire des points et des traits. Le mécanisme pivote vers l'arrière pour produire des points et les pivots au centre pour faire des traits.

## Manipulateur de conception inhabituelle

Si nous pouvions expliquer pourquoi les clés sont toujours aussi populaires, ce serait sûrement pour leurs styles et conceptions captivants. En effet, chaque clé, manipulateur ou pioche a ses propres caractéristiques et sa propre "personnalité" qui la rend unique. Deux exemples sont les célèbres manipulateurs vertical ou "la clé de Wirechief" et le "modèle X Vibroplex", chacun d'eux utilise un seul ensemble de contacts pour faire les points et les traits. L'étude détaillée de telles clés sur des photos est plus difficile que par le toucher mais référez-vous aux photos 1 et 2 et essayez.

Remarquez que les contacts des manipulateurs et le réglage des vis sont en haut à droite. Remarquez aussi que le ressort flexible du manipulateur et son pendule au poids réglable sont situés à l'arrière ou au-dessous d'un bras en laiton avec des touches de commandes à son bout inférieur et un réglage de vis à son bout supérieur. Quand on déplace les touches de commandes vers la droite, le pendule inférieur et le bras de pivot supérieur se déplacent vers la droite, le pendule inférieur et le bras de pivot supérieur se trouvent sur la petite baguette que vous pouvez voir sous mon pouce sur la photo 2 (entre les minuscules bouts de la base). Le déplacement de l'ensemble du mécanisme est ensuite limité par l'écart gauche et droit du réglage des vis (en face et sous mon index sur la photo 2). La vibration du pendule engendre son contact avec la dérivation contre le contact du bout de la vis en haut à droite et produit une série de points. La photo 2 a été prise après l'arrêt des vibrations et des points et le contact en déplacement est appuyé contre le contact du réglage des vis.

Quand on déplace les touches de commandes du manipulateur vers la gauche pour produire des traits, le bras en laiton sur le pendule en vibration bouge. Dans ce cas, une vis réglée placée au bout supérieur du bras en laiton (la partie qui ressemble à une lame de tournevis sur la photo 2) serre le contact de déplacement contre le contact fixe pour produire des traits. Comment cela est-il possible ? Remarquez que l'ensemble du mécanisme s'appuie contre la vis d'arrêt gauche derrière et sous mon index sur la photo 2. Remarquez aussi le point minuscule en argent au bout de mon doigt. C'est une baguette de pivot qui inverse la direction du bras en laiton. C'est pourquoi la vis du haut pousse le contact flexible vers la droite quand on déplace la touche de commande vers la gauche. Remarquez l'écart entre la vis et le contact sur la photo 2. Si l'écart est trop important, le déplacement du trait est important ; si l'écart est trop étroit, le contact ne peut pas se déplacer libre-

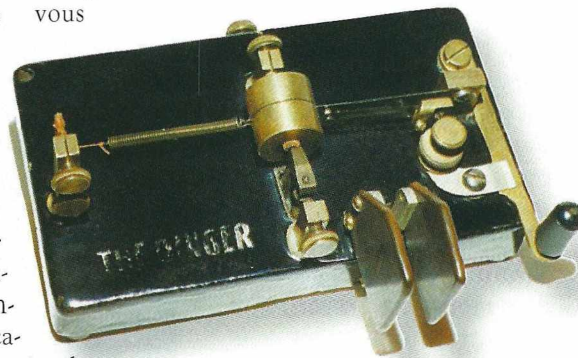
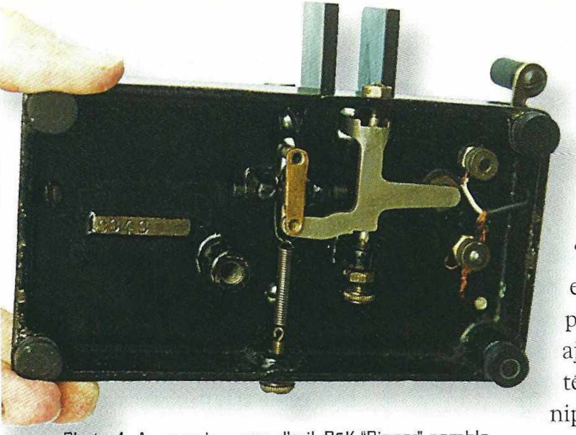


Photo 3- Ce manipulateur D6K "Dinger" fait des traits en libérant la pression contenue sur le cliquet sur son ressort à lames lesté au centre. Quand le ressort vibre, les contacts situés à gauche des poids produisent des points. Ce concept de relâchement plutôt que celui de mise en pression du pendule est contraire au fonctionnement d'un manipulateur ordinaire.


Photo 4- Au premier coup d'œil, D&K "Dinger" semble posséder des touches de commandes distinctes comme un manipulateur à deux leviers ou manipulateur iambique. Cependant, quand nous tournons la clé pour étudier ses contacts de points, dont nous parlons dans le texte, nous voyons que les deux touches de commande font en fait partie du bras plat du manipulateur.

ment et produit des points lisses. C'est vraiment une clé d'avant-garde facile à utiliser !

Ensuite le manipulateur délirant et farfelu avec un tonus vraiment télégraphique (le style D & K "Dinger" des années 1920) représenté sur les photos 3 et 4. Le concept de fonctionnement de cette clé est celui d'un manipulateur ordinaire, probablement parce que D & K essayait de remporter les brevets de Vibroplex. Quand on déplace la touche de commande d'un Vibroplex vers la droite, la pression sur le pendule l'amène à vibrer et à produire des points. Quand on déplace la touche de commande d'un Dinger vers la droite, il libère de la pression sur le pendule pour qu'il vibre et produise des points.

Utilisez votre loupe pour observer la photo 3. Remarquez les deux poids à bras ronds situés au centre du manipulateur. Ils sont montés sur chaque côté d'un long ressort à lames noir. Le bout gauche du ressort à lames est attaché à un ressort à spirales qui est attaché à un "ressort serré" entouré de vis à poids et à vitesse ajustés sur le côté gauche du manipulateur. Maintenant regardez à droite des poids à bras ronds et vous verrez le contact des points, l'un situé sur le principal ressort à lames et l'autre sur une courte euh... bande. Tant que nous sommes au pays imaginaire, je devrais aussi préciser que la vis moletée à écrou autobloquant située près de la partie droite de la clé établit le déplacement du trait et la vis moletée à côté des limites de la touche de commande gauche limite le déplacement du point.

Maintenant observons les photos 3 et 4 en envisageant le concept de fonctionnement suivant. Quand on déplace la touche de commande vers la droite pour produire des points, un bras à angle droit situé sous la base du manipulateur libère de la pression sur un cliquet monté en haut et tenant les poids contre un arrêt arrière.

Quand la pression est libérée, le ressort à lames lesté vibre en produisant des contacts sur le côté droit du poids et produit des points. Regardez attentivement la photo 3 et vous verrez que le cliquet monté en haut met la pression contre un petit tampon en caoutchouc très près du centre du poids de la touche de commande.

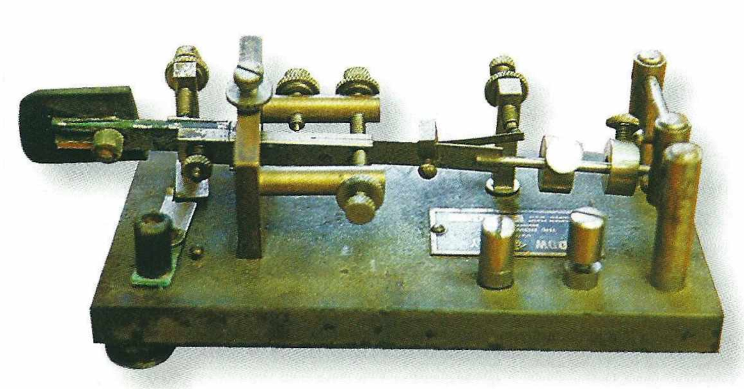
Quand on déplace la touche de commande vers la gauche pour produire des points, le bras, à angle droit, situé sous la base pivote dans la direction opposée. Maintenant, le cliquet qui tient le poids ne se déplace pas mais le bout du bras situé sous la base (la partie qui pointe vers le blanc, le conducteur de câble sur la photo 4) est relié avec le trait, les vis ajustées finissent par produire des traits. Insolite ? Oui ! Amusant ? Bien sûr ! Utiliser cette clé pour émettre, c'est génial !


Photo 6- Le manipulateur Dow Key du Maine entièrement restauré est une belle pièce et la fierté d'un collectionneur. Le mécanisme à angle et le contact des points et des traits rendent le manipulateur impressionnant mais facile à utiliser. (Les photos du manipulateur sont faites par le fier

## Le Dow sauvé

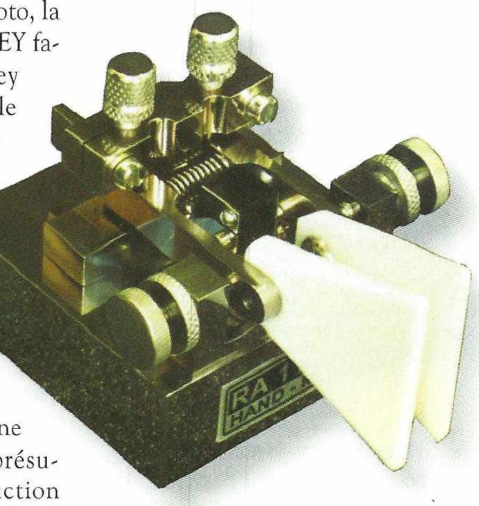
Il y a deux ans, Gary Reiss, WAØJRM, nous a envoyé une photo d'un manipulateur Dow Key délabré qu'il avait acheté à une vente aux enchères et qu'il prévoyait de restaurer (photo 5). Le petit manipulateur avait souffert de malnutrition, de corrosion et d'une perte partielle d'une touche de commande, mais sa plaque inhabituelle l'identifiait comme un authentique manipulateur de collection très rare. Bien qu'on ne le voit pas entièrement sur la photo, la plaque indique "DOW KEY fabriquée par la Dow Key Company à Brewer dans le Maine, une usine canadienne située à Winnipeg, Manitoba, Numéro de série 1105". Un manipulateur canadien fabriqué dans le Maine c'est très étonnant, c'est le seul Dow existant avec une plaque du Maine, nous présumons donc que la production était limitée.

Dans une étude approfondie du Dow de Gary très bien restauré et replaqué (photo 6), je remarque que la principale bascule est plus fine et plus carrée sur les côtés qu'un Dow ordinaire. En fait, il me semble que les bascules ont été fabriquées par la célèbre Telegraph Apparatus Company de Chicago dans les années 1930 ou 1940. C'était probablement la raison d'un assemblage dans le Maine. Gary possède maintenant une belle pièce digne de compliments.


Photo 5- Le petit Dow perdu que Gary Reiss, WA0JRM, a remis à neuf en étudiant son histoire de production à Brewer, dans le Maine.

## La nouvelle mini manette russe

La nouvelle de l'éblouissante manette miniature iambique, représentée sur la photo 7, nous est


Photo 7- Cette nouvelle manette miniature iambique est fabriquée par Valery Pavlon, RA1AOM, en Russie. Elle est assez petite et chromée avec des touches de commandes en téflon. Le toucher est exceptionnellement lisse avec une action positive. (Photo obtenue par Valery, RA1AOM)

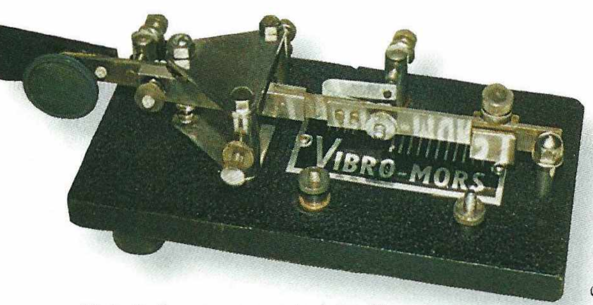



Photo 8- Ce nouveau manipulateur Vibro-Mors a été fabriqué en quantité limitée par la poste française pendant la deuxième guerre mondiale. Il ressemble à un Vibroplex Champion sauf qu'il a une courroie lente et qu'il est racé. (Photos faites par le grand collectionneur de clés Gil Schelman, K9WDY)

parvenue directement par Valery Pavlon, RA1AOM, un passionné de morse russe. Valery a fabriqué cette manette pour des amis et des radioamateurs, pas comme une entreprise commerciale mais comme hobby et il a réussi. La manette mesure environ 6,35 cm en hauteur et en largeur avec une profondeur de 6,99 cm, elle est chromée et a de solides touches de commandes en téflon. Un ressort en spirales entre les deux touches de commandes établit la tension du levier, et des vis moletées, situées en haut du support arrière, empêchent le glissement ou le relâchement du levier réglé avec précision. La fixation des vis avec écrous autobloquants à côté de chaque levier règle leur déplacement ou écart. Un bloc central avec des plaques chromées sur les côtés et des contacts de traits et de points en argent est monté entre les deux leviers. La manette a un bon toucher et une action positive à vitesse lente et élevée. Vous pouvez obtenir une de ces pièces précieuses fabriquées sur commande. Contactez Valery Pavlon, RA1AOM, à P.O. Box 98, St. Petersburg 197022, Russia pour des détails. Je sens que la majorité d'entre vous se pose la même question et oui, une manette russe enverra du morse en anglais. Et ceci en supposant que vous savez envoyer du morse en anglais avec un manipulateur ou clé ordinaire !

Photo 9- L'Australie était aussi connue pour ses manipulateur de classe mondiale autrefois et son manipulateur Buzza Products est un bon exemple. La clé comporte deux épingles à pivot et un mécanisme de bascule recherché et fonctionne très bien. (Photo faite avec la permission du fier propriétaire K9WDY)

## Quel manipulateur !

En sautant le pas, Schlehman, K9WDY, nous propose quelques vues de manipulateurs de divers pays. Le premier est le petit manipulateur français à longue courroie Vibro-Mors, représenté sur la photo 8. Remarquez la conception et les lignes lissées de cette clé, sa bascule ou son châssis triangulaire, son pendule plat avec un poids de vitesse carrée et son point de pivot proche de la touche de commande. Cette combinaison de caractéristiques de conception devrait lui donner une touche unique et le rendre amusant à utiliser.

## Bug Buzza

Une autre clé semi-automatique qui ressemble beaucoup au Vibro-Mors français et au célèbre champion Vibroplex est le manipulateur de Buzza Products Company fabriqué en Australie pendant la deuxième guerre mondiale (photo 9). Cette pièce précieuse, issue également de la collection de K9WDY, comporte une bascule et un châssis triangulaire similaire (mais plus grand) et un pendule plat. Remarquez cependant que son poids de vitesse est rond. Regardez attentivement et vous verrez deux baguettes à pivot et deux vis à réglage de pivot avec écrou autobloquant en haut de la bascule. Il y a quelques touches de commande de bras à pendule dans la bascule de Buzza. De première classe c'est sûr !

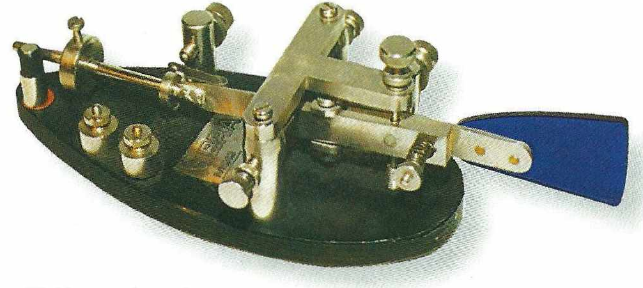


Photo 10- Voici quelque chose que vous ne verrez pas tous les jours : un manipulateur italien unique pour les gauchers Vibrax Model 3. Imaginez votre main sur la touche de commande et remarquez que les contacts des points et des traits sont situés sur le côté opposé au côté habituel. (Photo de Gil, K9WDY)

## Double plaisir

Accélérons la cadence pour parler de quelques vues finales. Tout d'abord, nous attirons votre attention (et les loupes) sur la photo 10, un rare manipulateur italien Vibrax Model 3 pour les gauchers d'une simplicité élégante. La base de la clé a la forme du célèbre manipulateur Teardrop de McElroy ou un fer plat ; son amortisseur arrière est chromé avec un tampon en caoutchouc en haut et des vis à réglage de déplacement et à long bras placées dans les piliers de support gauche et droit. La touche de commande est une pièce unique bleu. Dans l'ensemble, c'est une clé unique.

Photo 11-Ce petit manipulateur orphelin n'a pas d'étiquette mais c'est un amour ! Remarquez la base étroite et le mécanisme à moitié couvert. (Photo de Gil, K9WDY)

Le suivant est un manipulateur inhabituel sans marque de fabricant (photo 11). Le manipulateur est assez compact et son mécanisme est bien protégé. Le réglage des écarts et des poids de vitesse semble assez difficile, pourtant nous pensons que c'est un plaisir de l'utiliser.

## Les derniers mots

Notre dernière vue de clé est la grande clé à étincelle Marconi 365 de Flavio Pendio de Freitas, PY4BG, représentée sur la photo 12. Bien qu'on ne le voie pas, cette clé est assez grande (environ 12,7 X 12,7 X 22,9 cm). Elle comporte un bras en laiton solide, un assemblage de roulement à billes sur le point d'appui et des contacts résistants. Sur la plaque latérale, il est inscrit : "The Marconi International Marine Communications Co., London."

Cela conclut nos vues pour cette fois les amis mais restez à l'écoute pour des photos de clés et des récits encore plus captivants peut être le mois prochain.

**Dave Ingram, K4TWJ**




Photo 12- Cette clé exceptionnellement grande est le Model 365 fabriquée par Marconi Wireless Company en Angleterre. Elle était très populaire à bord des navires britanniques il n'y a pas longtemps. (Photo faite avec la permission du fier propriétaire Flavio penido de Freitas, PY4BG)

Activité au-delà de 50 MHz

# L'émission de ARISS et les projets pour le futur

**Dans la matinée du 13 novembre,** Randy Shriver, KG3N, de Hanover en Pennsylvanie, a établi le tout premier contact (non officiel) radioamateur avec la Station Spatiale Internationale en émettant sous ARISS (Amateur Radio on the International Space Station).

Avec une passion effrénée pour les opérations SAREX et Mir, Randy à eu des contacts avec de faibles signaux, en utilisant la station qu'il a spécialement fabriquée pour contacter la station spatiale. Pour vous donner une idée, Randy a établi au minimum un contact météorique avec Joe Goggin, K9KNW, en EL95. Il a aussi établi deux contacts avec la lune avec Dave Blaschke, W5UN, et Gary Crabtree, KB8RQ. Randy disait qu'il participerait aux January ARRL VHF Sweepstakes.

Dans son journal télévisé, la station de télévision WGAL-TV, Channel 8 à Lancaster a consacré un reportage sur les QSO SSI de Randy. The Hanover *Evening Sun* a aussi fait de la publicité pour Randy en publiant une photo de sa station et un article complémentaire sur ses exploits.

On s'attend à ce que les membres de la SSI soient remplacés ce mois-ci. On ne connaît pas à l'heure qu'il est l'étendue des opérations des radioamateurs qui seront entreprises dans le futur proche de la SSI.

### L'éphéméride de *VFH Plus*

| | |
|---|---|
| 5 février | La plus haute déclinaison de la lune |
| 8 février | Pleine lune et périgée |
| 14 février | Dernier quartier de lune |
| 18 février | La plus basse déclinaison de la lune |
| 21 février | Apogée de la lune |
| 23 février | Nouvelle lune |

*Conditions EME communiquées par W5LUU*

## ARISS élit des dirigeants et approuve le nouvel équipement

A la réunion du 1[er] au 3 décembre, les membres de l'organisation ARISS ont approuvé par vote et ont élu les premiers dirigeants du groupe. Parmi les élus se trouvent Frank Bauer, KA3HDO, le président du conseil ARISS ; Gaston Bertels, ON4WF, le vice-président qui était président du groupe de trafique subrégional européen ; Rosalie White, K1STO, secrétaire-trésorière mais aussi directrice des services d'éducation et de l'ARRL. Tous les dirigeants sont élus pour deux ans. Le rôle de l'organisation ARISS est de soutenir les activités des radioamateurs à bord de la Station Spatiale Internationale.

Lors de la réunion, l'approbation d'une station de plus à bord de la SSI a été donnée. Roy Neal, K6DUE, a déclaré sur *Newsline* : "Le chef de délégation de la Russie, Sergej Samburov, RV3DR, a donné son accord pour envoyer une autre station au printemps prochain en utilisant le matériel de Mir réactualisé et l'installer dans le module de service. Des balayages lents télévisés, développés aux Etats Unis par l'équipe de Miles Mann, WF1F, avec l'aide de Lou McFadin, W5DID, pour le matériel devraient aussi se mettre en place au même moment."

On a donné la priorité aux contacts avec les écoles. ARISS a l'intention de prévoir des contacts avec une école une fois par semaine quand la routine des opérations dans la SSI sera installée. Le premier contact était prévu pour le 19 décembre 2000 avec l'école Burbank à Burbank, dans l'Illinois. On s'attend à ce que les contacts se poursuivent tant que le temps le permettra.

L'ARRL a annoncé qu'il allait faire face aux QSL pour les radiamateurs américains qui travaillent dans les stations de la SSI. Des indicatifs d'appel récents comprennent NA1SS, RSØISS, et les indicatifs d'appel personnels des opérateurs. Les fréquences pour les opérations de routine de ARISS sont : en liaison descendante mondiale pour la modulation et le packet, 145,800 MHz ; liaison montante mondiale pour le packet, 145,990 MHz ; Région 1 (Europe/Afrique) liaison montante pour la modulation, 145,200 MHz ; Région 2 (Amérique du Nord/ Amérique du Sud) et 3 (Asie/Océanie) liaison montante pour la modulation, 144,490 MHz.

## Mir pourrait disparaître ce mois-ci

On pourrait sortir d'orbite la station spatiale russe Mir à la fin de ce mois-ci. On utilise le mot "pourrait" car, bien que plusieurs agences de presse aient déclaré au début du mois de novembre que l'on prévoyait que la station spatiale serait sortie d'orbite à la fin de ce mois-ci, le service des informations des ra-

# Activité au-delà de 50 MHz

dioamateurs *Newsline* a déclaré que les membres du Duma, le parlement russe, ont formulé une vive opposition à la destruction de la station spatiale.

Selon *Newsline* : "Vendredi 24 novembre, les députés du parlement ont soutenu d'une majorité écrasante une motion condamnant la fin prématurée des opérations à bord de Mir. Le Duma a déclaré que l'on pouvait trouver les 60 millions de $ nécessaires au maintien de Mir en orbite l'année prochaine dans le budget fédéral. Les législateurs russes déclarent que la station procure 100 000 emplois à des scientifiques et ingénieurs et ils ne veulent pas voir ces emplois disparaître."

Bien que les Etats Unis fassent pression sur la Russie pour qu'elle abandonne la station en déclarant que les ressources qu'elle utilise pourraient être utilisées pour la SSI, la station pourrait rester en service. Consultez la page d'informations du site de CQ et le service d'informations de l'AMSAT pour les dernières nouvelles.

## Rapport de DXpedition FG/NØJK

Voici le rapport de **Jon Jones, NØJK** : "Voici un résumé de ma Dxpedition FG/NØJK sur les bandes des 6 et 2 mètres en Guadeloupe. La station était active entre le 24 et le 26 novembre. J'ai opéré à partir du QTH de FG5BG, Rosseau Beach, en Guadeloupe, FWI. L'équipement que j'ai utilisé comprenait un ICOM IC706 MII, une antenne M2 à 5 éléments à 15 mètres dirigée vers l'Amérique du Nord et une quad à 2 éléments à 4,5 mètres.

"Sur la bande des 6 mètres, j'ai fait 102 QSO dans 16 pays. Les pays comprennent CE, CX, DJ, FY, HP, I, LU, OK, PA, PY, PY0F, S5, VE1, W, ZP, et 8P. Le QSO W/VE comprend VE1YX, VE1ZZ, W5EU, WD5K, W5OZI, W4UDH, N5WS, et K5IUA. Les pays qui trafiquent sur 2 mètres comprennent FG et PY. Mon meilleur QSO sur la bande des 2 metres est PY5CC le 27 novembre à 0047 UTC. J'ai utilisé une quad sur le 6 mètres et 2 mètres.

Plusieurs Européens m'ont envoyé un e-mail dans lequel ils disaient que mon QSO FG sur le 6 mètres ressemblait aux premiers QSO FG-EU 6 M.

J'ai eu une ouverture européenne le 27 novembre, une ouverture courte qui a duré entre 1145 et 1220 UTC. Les signaux étaient très forts, en particulier S54G qui était de 599+. J'ai travaillé 8P9HT le 27 novembre sur *F2* et HP2CWB le 28 novembre sur TEP.

John, 8P9HT, était actif de Barbados pendant que j'étais en Guadeloupe et il faisait du bon trafique en émettant sur la bande des 6 mètres ! Les conditions *F2* semblaient différentes entre FG et 8P. John avait une meilleure ouverture vers les États-Unis le 28 novembre. Il n'a rapporté aucun QSO européen le 27 novembre pendant mon ouverture vers l'Europe. Nos conditions TEP semblaient similaires.

La maison n'était pas encore équipée de la climatisation ni de l'eau courante (Georges y travaille) Cela ressemblait à un Field Day. Cependant, les antennes fonctionnaient !

Dans le vol du retour, j'étais déçu que mes résultats ne correspondent pas aux centaines de QSO sur la bande des 6 mètres effectués en automne par W7XU à FY/8R et aux 50 pays de W6JKV à partir de VP2M. Mes conditions n'étaient pas excellentes. Cependant, les opérateurs avec qui je trafiquais étaient satisfaits et je pensais que le voyage valait le coup dans l'ensemble.

Le 29 novembre, l'avantage arrivait à FG5BG sur la bande des 6 mètres. J'avais discuté avec Georges et l'avais encouragé à trafiquer sur le 6 mètres cette saison, car c'est le point culminant du cycle solaire et nécessite le FG sur 6 mètres. Georges était sur le 6 mètres le 29 novembre et en une demi-heure, il a établi 47 contacts américains, canadiens, un HC, K5, K7, W9, K6, KØ, N8, VE3. Ses QSO W6 sont les premiers rapportés de FG. Cela ne serait sûrement pas arrivé si je n'étais pas allé à FG. Je suppose que je suis en partie responsable des 150 QSO sur la bande des 6 mètres à partir de la Guadeloupe pendant cette saison. La dernière activité que Georges a rapportée était en février 2000.

Quelques fans ont envoyé un e-mail : 'Cher Jon. Merci pour le QSO que nous avons eu hier (27-11-2000). La Guadeloupe est un nouveau pays pour moi (mon 99ème pays pour DXCC). Indique-moi s'il te plaît où je peux t'envoyer ma carte QSL. 73 de Valentino, IW2JMC.'

Jon, content que ton retour se soit bien passé. Merci pour le QSO sur le 6 mètres ainsi que pour le contact CQ WW 28 MHz. FG est l'un de ces pays qui n'apparaissait pas sur la bande des 6 mètres, vous étiez donc un nouveau pour moi, #117. Mais le lendemain de notre contact, FG5BG a aussi fonctionné. Votre signal était de bonne qualité au Texas pendant environ une heure. Cette Yagi 706 à 5 éléments fonctionnait vraiment. 73, J. B. Jenkins, W5EU.'

Merci beaucoup pour le premier PA-FG sur la bande des 6 mètres. FG n'a jamais fonctionné sur 6 mètres aux Pays-Bas auparavant. Merci pour la belle opération depuis FG. J'ai eu de la chance d'être à la maison pendant ma pause repas. 73, D. I. Robbemond, PA7FM."

## Rapports de propagation

**Victor Scarbro, KD5HPT** (EM32), déclare que le 5 septembre, il a eu une ouverture brève sur le 2 mètres et 70 cm. Il a établi des contacts avec KØMHE, WØLER en EN26. En outre, il a eu une ouverture *F2* sur le 6 mètres le 18 septembre. Ce jour-là, il travaillait sur PY5CC, PY5CQW, PY2LED, et 9Y4LAT.

**John Butrovitch, W5UWB** (EL17), déclare qu'il a eu sa première (et sûrement dernière) ouverture JA pendant le cycle solaire à partir de son habitation éloignée dans le sud du Texas. John a eu une ouverture brève de cinq minutes dans la soirée du 24 novembre (25ème UTC). Pendant cette ouverture, il travaillait JA1VOK et JF2ICB sur CW. Au même moment, il a déclaré avoir reçu deux signaux venant du nord : NØLL/B et K4OU/B le menant à penser qu'il a eu une liaison sporadique de type E à la propagation F2 que les types de la côte ouest recevaient. La station de John comprend une Yagi à 6 éléments à 19,5 mètres et 1 KW de sortie.

**Ken Neubeck, WB2AMU**, déclare : "Le mois de novembre a été intéressant pour la bandes des 6 mètres. Il y a eu de nombreuses ouvertures F2 avec quelques ouvertures sporadiques de type E parsemées d'ouvertures *F2*. À l'exception d'une ou deux ouvertures de longue durée au début du mois (6 et 7 novembre), la plupart des ou-

vertures durait 20 à 30 minutes.

"Le 6 novembre, nous avons travaillé TI5KD (EJ79). Le 7 novembre, *F2* était assez puissant dans les Caraïbes et j'ai réussi à contacter TI5BX (EK60) et XE1KK (EK09). Il y avait d'autres signaux puissants avec P43JB sur CW, YV1DIG, HP1CWB, et TI5KD.

"Pendant les semaines suivantes, on a vu des ouvertures çà et là mais c'est devenu intéressant avec le CQ WW week-end. Entre mes efforts pour le contest à 10 mètres, je suis passé à la bande des 6 mètres et j'ai trafiqué le 25 novembre, GM4VEQ, IO51 ; HC8N, EI59 ; MMØAMW, IO51 ; WX7R, CN85 ; KB7WW, CN85 ; K7QXA, CN80 ; KC7HLP, CN85 ; WA7SDI, CN84 ; et NØXX/7, CN84, tous sur *F2*. C'était intéressant de voir que nous avions l'ouverture initiale vers l'Europe, une ouverture vers le sud et une ouverture vers l'ouest. Le 26 novembre, j'ai trafiqué WB9M, EM40, et KK4TE, EM50 sur des sporadiques de type E et EI5FK, IO51, sur *F2*. C'était intéressant de voir que F2 était présent en même temps que les sporadiques de type E le 26 novembre.

"Le 29 novembre à 1717 UTC j'ai trafiqué PYØFF sur 50,090 CW à partir de mon QTH en utilisant une beam 2 éléments et 70 watts. Les signaux étaient faibles mais finalement assez captés pour que le contact puisse être relativement correct.

"Quelques jours plus tard, le 6 décembre, la bande s'est ouverte pendant le week-end avec : GW4YEQ, IO73 ; GM6NX, IO86 ; N6RA, CM87 ; W6QUV, CM98 ; W6KH, CM97 ; K6IPF, CN80 ; N9JIM/6, CM87 ; K7UU, CN87 ; VE7SL, CN88 ; VE7AGG, CN89 ; et NN7J, CN85. Tous les contacts étaient établis avec 70 watts et une verticale, 20 watts et un dipôle ou 150 watts et un dipôle."

**John Lee, K6YK**, déclare la propagation suivante pendant le mois de novembre et le mois de décembre : "Voilà un petit rapport sur la bande des 6 mètres ! Je suis en CM-97. Le 7 novembre, la bande s'est ouverte à l'ouest à environ 1915 UTC. L'ouverture a duré quelques minutes puis est revenue à environ 2230. Les stations que j'ai contactées ou entendues comprennent K6MIO/KH6, BK29, WH6XM, BK29, et KH6ND/KH5, AJ85 (c'était à la fois un nouveau pays et un nouveau grid ).

"Le 10 novembre, la bande s'est ouverte à l'ouest à environ 2000 UTC. J'ai à nouveau contacté KH6ND/KH5. Le 25 novembre, la bande s'est ouverte mais j'ai manqué le début. La dernière station que j'ai entendue se situait aux environs de 1750 UTC. Stations entendues trafiquées : VE1YX, FN74, W1CWU, FN42, K1DAM, FN41, VE9AA, FN65?, WZ1V, FN31, N1DPM, FN32, N1DVL, FN32, et d'autres que j'ai oubliées de noter dans la zone FN. J'étais incapable de trafiquer K1DAM, dont j'avais besoin pour le WAS sur 6 mètres avec 10 watts. La prochaine fois !

"Le 28 novembre, la bande s'est ouverte vers Costa Rica à environ 1630 UTC et la dernière station que j'ai entendue était K6MIO/KH6 à 1836. Stations entendues trafiquées : TI5KD, EJ79, HC8N, EI59, HP2CWB, FJ09, CO2KK, EL83, V31PC, EK56, ZF2NT, EK99, TI5BX, EK70, et K6MIO/KH6, BK29. L'unique station américaine était K2RTH, EL95, forte et claire pendant un long moment. Aucune autre station américaine n'a été entendue à l'exception des stations locales et une paire de signaux de radiodiffusion de W7 et WØ.

"Le 29 novembre, la bande s'est à nouveau ouverte vers Costa Rica à environ 1645 UTC et la dernière station entendue était encore K6MIO/KH6, à environ 1840. (Il me semble qu'il y a un modèle de développement !) Stations entendues trafiquées : TI5BX, EK70, K2RTH, EL95, YY4GLD, FK60, CO2KK, EL83, FG5BG, FK96, WP4G, EK68, YV4YC, EK60, ZF1DC, EK99, TI2LA, (il manquait le grid), et K6MIO/KH6, BK29. De nombreux signaux puissants W6 provenant de Californie du Sud.

"Le 30 novembre, j'ai entendu W6SKC/B à partir de DM41 à 0350 UTC et TI2NA/B à 1550 UTC. Je n'ai entendu aucune autre station.

"Le 1 décembre, la bande s'est ouverte à environ 1540 UTC. La dernière station entendue était TI2KI à environ 1615 UTC. Stations entendues trafiquées : TI2KI, EJ89 et TI7WAM, EK70.

"Arnie Coro, CO2KK fonctionnait en QRP avec 5 watts et un dipôle parfois. Bertie, WA6BXI, trafique avec 10 watts à partir de CM97, ainsi que le fonctionnement de KH6ND/KH5 en novembre avec 5 watts ! QRP, ne soyez pas découragé ! La propagation au mois de novembre et au mois de décembre m'a fait gagner trois nouveaux pays et huit nouveaux grids !"

## Tests TEP sur 2 mètres en Europe et en Afrique en résumé

**Piero Baldelli-Boni, I5CTE**, déclare que ses tests de propagation transéquatoriale (TEP) avec Kosie Du Buisson, V51E, étaient un échec total. Cependant, il a signalé que Kosie souhaitait retenter sa chance le 20 février jusqu'à la fin mars. La fréquence du signal restera la même (144.211 MHz).

## Conférences actuelles

**Conférence SVHFS :** La Société VHF du Sud-est tiendra sa cinquième conférence annuelle le 20 et 21 avril 2001 à Holiday Inn Select-Brentwood, à Nashville dans le Tennessee. Le programme comprendra des présentations par des spécialistes d'antennes L. B. Cebik, W4RNL, EME l'enthousiaste Bob McGraw, K4TAX et de nombreux opérateurs VHF+. Outre les programmes et présentations techniques, les conférences, il y aura un test de facteur de bruit d'un préamplificateur (50 à 1296 MHz), des mesures de gain d'antennes (144 à 2304 MHz), un marché aux puces, des exposants, les enchères SVHFS, une séance de trafique, un banquet le samedi soir avec un conférencier en invité d'honneur, une présentation de K4UHF award et beaucoup d'autres prix.

## Et enfin...

Pendant que je rédige cette rubrique, il y a une tempête de neige ici à Tulsa, c'est rare avant l'hiver. C'est fascinant d'être au chaud à l'intérieur. Normalement, cela m'aurait donné la possibilité d'émettre mais je dois rédiger un article. Cependant, le fait d'être enfermé me fait penser à la chance que j'ai. J'ai une maison chaude, la compagnie de ma femme. J'ai aussi beaucoup de chance d'être radioamateur. J'ai des amis dans le monde entier grâce à ce hobby. J'apprends plein de nouvelles choses et j'ai des défis de réussite en trafiquant sur les bandes VHF

On se retrouve le mois prochain...

**Joe Lynch, N6CL**

# Le matériel VHF/UHF d'après-guerre

Même si vous êtes plus jeune que l'équipement dont on parle dans cette rubrique, lisez-la quand même. Un peu d'histoire est utile dans tout hobby.

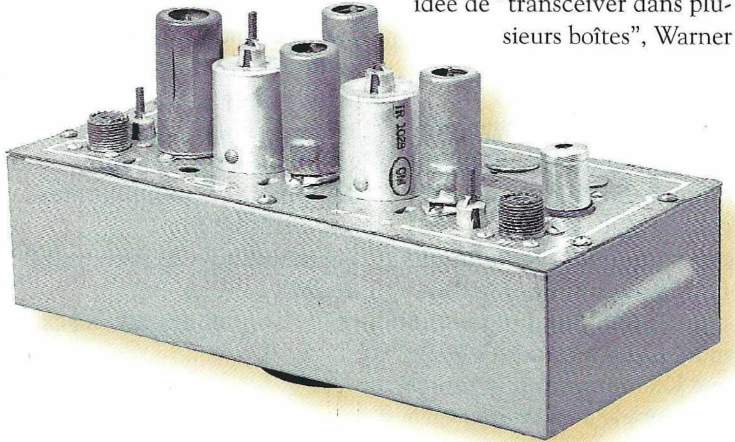
Attachés et muselés pendant la guerre, le radioamateur et le civil en général ont tenté de revenir à la normale au milieu des années 1940. Dans le domaine de la radio et dans les autres domaines, le statu quo d'avant guerre n'était pas la *normale*. Les conséquences de la guerre ont amené beaucoup de gens à regarder vers l'avant plutôt que vers l'arrière.

K. B. Warner, qui écrit dans la rubrique "Il nous semble" de *QST*, étudie le passé dans une série d'éditoriaux de 1945. Je ne sais pas s'il faut croire ses mythes, avant-gardismes ou cette confiance aveugle mais certains se sont avérés être proches de la vérité. Ce que j'ai trouvé fascinant, c'est le temps que certains ont pris pour être mis en œuvre.

Warner présageait un oscilateur de contrôle de fréquence par une série de clés numérotées. Quand les clés seraient pressées, la fréquence monterait dans une petite fenêtre "comme une caisse enregistreuse" et l'émetteur bougerait.

De manière assez intéressante, les premières lectures numériques fonctionnaient davantage comme un indicateur de prix et de litres d'une pompe à essence .

On a aussi suggéré un bouton de contrôle de fréquence pour toute la station. Le branchement de l'oscillateur HF du récepteur et sa combinaison avec un signal de contrôle (égal au récepteur IF) dans un mixeur externe rend un VFO possible qui trace la fréquence reçue. Dans le prolongement de cette idée de "transceiver dans plusieurs boîtes", Warner a aussi fait appel à des fabricants de récepteur pour fabriquer ses produits pour que la chaîne de sortie audio actuelle puisse doubler sa fonction de système de circuit amplificateur microphonique pour un émetteur. Il a suggéré que les radioamateurs travailleraient les détails de transmission dans leurs propres établis.


Photo 1- Le convertisseur 6 mètres Tecraft CC-50 est représentatif de la théorie du convertisseur avant les communications du récepteur HF.

Warner pensait qu'un jour il existerait des stations automatiques à deux relais fonctionnant en VHF. Cela ressemble à des répéteurs n'est-ce pas ? Il a aussi proposé le contrôle des stations HF hors site par des liaisons UHF. Cette idée est attrayante. Aujourd'hui, cependant, le contrôle pourrait être effectué par informatique. La modulation de fréquence, dans sa forme de bande la plus étroite, était considérée comme un mode de proéminence future, même sur HF. Les conditions d'énergie audio étaient l'AM beaucoup moins conventionnelles mais peut-être aussi un avantage signal/bruit.

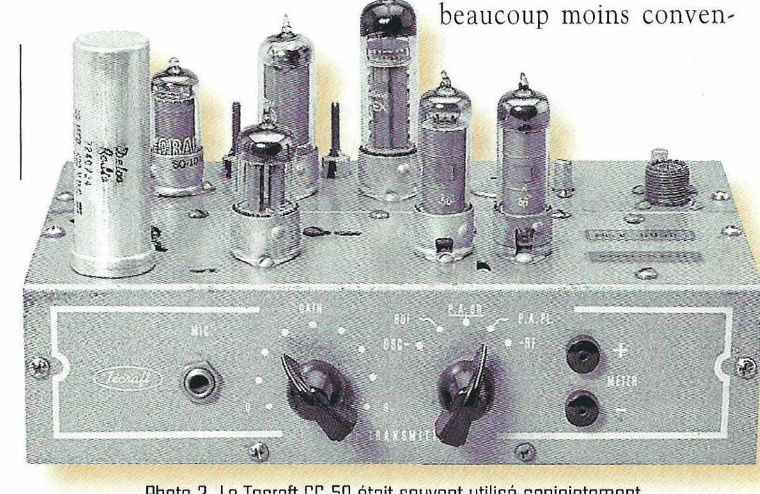


Photo 2- Le Tecraft CC-50 était souvent utilisé conjointement avec l'émetteur Tecraft TR-20/50 représenté ici.

Vers la fin de la guerre, en faisant des projets pour l'avenir, le FCC a divisé ce spectre à 25 MHz. En ce qui concerne le radioamateur, c'est plus facile de commencer dans la moitié supérieure de cette division, en VHF. Quand la paix fut rétablie, ces fréquences auraient été les premières à ouvrir. La Commission pensait que ce serait long, cela prendrait peut-être des années, avant que l'armée lâche son "grip" sur le spectre HF. La nouvelle bande radioamateur des 2 mètres pouvait être utilisée immédiatement et l'attribution des 6 mètres attendait seulement

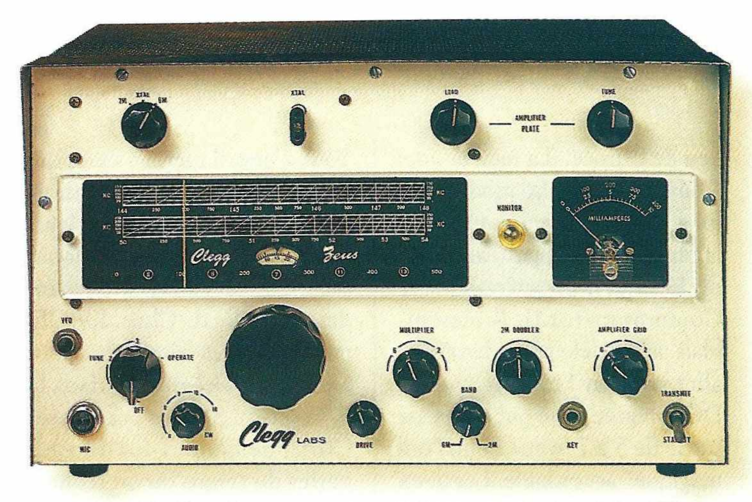



Photo 3- Le Clegg Zeus, un contrôleur VFO, 175 watts, émetteur AM et CW pour les 6 et 2 mètres, il coûtait 559 $ quand il a été introduit en 1961.



le changement de certaines fréquences télévisées.

Le radioamateur est retourné sur les ondes peu après le jour de la victoire sur le Japon et, comme prévu, les fréquences VHF/UHF ont été les premières à ouvrir. Même un radioamateur qui avait été résident permanent aux, disons, 75 mètres pendant l'époque d'avant-guerre a trouvé très attrayants les espaces grand ouverts de ces nouvelles bandes. Ils représentaient la première occasion depuis longtemps de participer activement dans le domaine ainsi que de nouveaux défis.

Le statu quo du matériel VHF d'après-guerre avait tendance à compléter la station HF actuelle, en particulier dans la réception. RME est entré dans la course au début avec son convertisseur accordable VHF pour 6 et 2 mètres. Le VHF-126 était mis au point pour correspondre au matériel actuel mais s'est retrouvé dans plusieurs maisons sans se soucier de la marque du récepteur présent. Une autre approche courante était l'utilisation du convertisseur de contrôle à quartz avant le récepteur de station qui fonctionnait comme une FI accordable.

La photo 1 est un convertisseur 6 mètres Tecraft CC-50. Il est représentatif de la théorie du convertisseur avant les communications du récepteur HF. Un équipement similaire a été fabriqué par Telco, Tapetone, Vanguard et d'autres. Les produits de Tecraft étaient fabriqués par The Equipment Crafters, situé à Teterboro et South Hackensack, dans le New Jersey. Le CC-50 coûtait 44,95 $ quand il a été introduit en 1959. La version représentée ici avec un étage nuvistor RF a été disponible en 1963. Il est couramment utilisé en tandem avec un émetteur comme le TR-20/50 de Tecraft (photo 2). Un 6360, modulé dans la plaque par une paire de 6AQ5, a fourni une entrée de 20 à 25 watts au TR-20/50 sur 6 mètres. L'émetteur était vendu 59,95 $ en 1959.

Je dois avouer que je n'ai pas opéré sur la bande des 6 mètres dans les années 1950 et 1960. Étant enfant, je vivais dans un endroit situé à la périphérie, la réception de la deuxième chaîne de télévision aurait sûrement eu un rapport. Mon ami Georges Maier, K1GXT, qui a longtemps vécu à cet endroit, a débuté comme SWL sur 6 mètres avant d'obtenir une licence. Le récit de ses expériences m'a donné une idée de ce que c'était d'être sur les "bandes magiques" à cette époque. Georges se rappelle en particulier le sens de la camaraderie et de la communauté parmi la bande des 6 mètres de l'époque. La couverture quotidienne des 6 mètres était par nature locale et on connaissait rapidement ceux qui émettaient sur certaines fréquences dans une aire géographique. C'était sans aucun doute similaire au début des répéteurs (relais) sur la bande des 2 mètres, bien que le mode d'utilisation ressemblait davantage à l'AM qu'à la FM avec aucune "machine" concernée.

La photo 3 représente Clegg Zeus, un contrôleur VFO, 175 watts, émetteur AM et CW pour les 6 et 2 mètres. Le Zeus coûtait 559 $ quand il a été introduit en 1961. Un récepteur, l'Interceptor (photo 4), était vendu 473 $. Outre l'AM et la CW, il recevait aussi la SSB, en utilisant des "nuvistors" dans les étages RF pour un bon facteur de bruit. Le nom "Clegg", déjà familier dans les cercles VHF/UHF quand le Zeus et l'Interceptor ont été introduits, est resté pendant vingt ans.

La configuration actuelle et courante de la station "tout




Photo 4- Un récepteur de compagnie pour le Clegg Zeus ; outre l'AM et la CW, l'Interceptor recevait aussi la SSB.




Photo 5- Le Communicator II de Gonset, une combinaison émetteur/récepteur VHF et le successeur du Communicator ajoutait un réglage audio silencieux et une prise pour les écouteurs.

dans une boîte" a aussi eu des adeptes à ses débuts. Les laboratoires Polytronics de Clifton, dans le New Jersey ont sorti l'émetteur/récepteur Polycomm PC-62 en 1962. Il comprenait une triple conversion, un récepteur super hétérodyne et un émetteur avec une puissance AM de 18 watts et couvrait les bandes 6 et 2 mètres. Le récepteur entièrement accordable et l'émetteur à contrôle VFO fournissaient une grande flexibilité de fréquences. Bien qu'il ait été admis comme un VFO, les publicités de la société déclaraient que ses antennes ne décalaient pas. Quel soulagement ! Le tube radio 16 à 349,50 $ a été complété par les alimentations intégrées AC et DC. Polytronics a ultérieurement sorti des versions monobandes du PC-62 nommées Polycomm 6 et Polycomm 2.

La première combinaison émetteur/récepteur VHF la plus connue est sûrement le Gonset Communicator. Quand il a été introduit au début de 1953, il était simplement connu sous le nom de récepteur Gonset xmtr 2 mètres. Au milieu de l'année, il a reçu le nom Communicator. Le modèle qui lui a succédé, représenté ici sur la photo 5, est apparu au début de 1954 et était surnommé le Communicator II. Il ressemblait au modèle précédent, une alimentation 115 VAC/6 volts DC intégrée, une puissance de sortie de 5 à 7 watts et un "œil magique" accordable. Les deux Gonsets avaient aussi un récepteur qui s'accordait de 144 à 148.3 MHz et des émetteurs de contrôle à quartz. Le Communicator II ajoutait un réglage audio silencieux (squelch) et une prise pour les écouteurs.

Le Centimeg Electronics de El Segundo, en Californie, a rejoint le Gonset en fabriquant une série de convertisseurs et d'émetteurs pour la bande 432 MHz. L'émetteur Centimeg 432 est représenté ici sur la photo 6. Son tube amplificateur final 2C39A produisait une puissance de sortie de 10 watts. Son prix était de 184,50 $ en 1959.

Au milieu des années 1960, des dizaines de sociétés ont proposé des tests de transceivers pour le spectre VHF. La plupart était des bancs d'essai AM et CW mais la SSB est devenue populaire.

Le nombre de radios produites à cette époque est supérieur à la longueur d'une rubrique de magazine ; en effet, il faudrait écrire un livre pour toutes les citer. Plus tard, le répéteur FM (relais) progresse et commence son explosion qui demeure encore aujourd'hui dans le domaine de la radio.

Je rédige cet article dans les derniers jours du 20ème siècle (oui, je fais partie des gens qui pensent que le nouveau millénaire commence en 2001. Si 2001 était un chiffre insignifiant alors ce ne serait pas le titre d'un film !). De toute façon, j'aimerais utiliser les derniers jours de l'année et le reste de cette rubrique pour m'occuper de mes affaires personnelles.

Tout d'abord merci à ceux qui m'ont écrit ou envoyé un e-mail pour me faire part de leurs commentaires sur les rubriques précédentes. J'étais ravi d'avoir des nouvelles de Chris, K9JQE, un ami de mes débuts de radioamateur à Green Bay, dans le Wisconsin. Si vous connaissez Chris, demandez-lui de vous parler du temps ou on recherchait son automobile Johnson Viking Mobile équipée Vauxhall à travers le comté. Chris avait eu l'amabilité de nous conduire moi et mon copain Nels, K9QDB, à Green Bay Mike & à la réunion Key Club, et... euh, ensuite... nous ne sommes pas rentrés directement à la maison. Je ne dirais pas que mes parents étaient affolés, non, inquiets est plus approprié. Plus les heures passaient, et plus ils étaient inquiets. Hélas, c'était une époque plus innocente où le seul ennui qu'un garçon pouvait avoir était de faire un détour par la colline de Scray pour trafiquer "l'DX" le soir avec une installation mobile d'un ami. L'histoire se termine bien et nous sommes toujours amis 40 ans plus tard.

Je remercie Ali, A61AJ pour une expérience remarquable. Il a accueilli plusieurs personnes de la bande CQ ainsi que des opérateurs de plusieurs entités DX lors du CQ World-Wide Contest en novembre. Bien que ce ne soit pas un événement de radio classique, il y avait des tubes vides dans la demi-douzaine d'amplificateurs Alpha 87A dispersés dans sa magnifique maison de radioamateur.

*(Le Communicator II de Gonset représenté ici appartient à Don Zielinski, KØPV. Tous les autres équipements représentés proviennent de la grande collection de Herman Cone, N4CH. Je remercie ces deux personnes pour m'avoir permis de photographier leur ancien matériel).*

**Joe Veras, N4QB**

Photo 6- L'émetteur Centimeg 432. Son tube amplificateur final 2C39A produisait une puissance de sortie de 10 watts sur les 3/4 de la bande des 70 cm.






# La communication radioamateur sur le banc d'essai

Le radioamateurisme dans la Station Spatiale Internationale tire ses origines des opérations similaires effectuées dans la station spatiale russe Mir. Nous avons pensé que l'article suivant, tiré du magazine russe News of Cosmonautics (traduit en anglais), fournirait une perspective valable.

Le 17 mai 2000, Energiya (l'agence spatiale russe) a tenu une conférence sur le sujet : "L'utilisation de l'expérience du soutien psychologique des cosmonautes sur les vols de longue période sur Mir OC (Station Spatiale russe) pour le programme SSI" qui faisait partie de la formation des équipages SSI internationaux. Je remarque que la conférence n'a souligné qu'un facteur de soutien psychologique, très important par ailleurs : les activités radioamateurs à bord de la station.

Les correspondants du CN ["Cosmonautics News"] ont aussi leur propre fréquence radio. J'ai réussi à communiquer avec la station radioamateur sur Mir OC (signal radio R0MIR). C'est pour cette raison que l'on m'a invité à participer à la conférence.

Deux dirigeants de Energiya participaient aussi à la conférence : le commandant de l'équipe des cosmonautes pour Energiya, G. Strekalov et le commandant de l'équipe des cosmonautes pour le Centre de formation des cosmonautes, V. Korzun.

Étaient aussi présents : les cosmonautes S. Avdeyev, N. Budarin, P. Vinogradov, A. Lazutkin, M. Manarov, G. Padalka et A. Poleshchuk (chacun d'entre eux a sa propre fréquence radio); les membres de la direction de Bermos Company qui soutiennent les activités radioamateurs à bord de Mir OC ; et un représentant de AMSAT-R.



Quelques-uns des participants au programme de formation spatiale comprenant la conférence sur le sujet " L'utilisation de l'expérience de soutien psychologique pendant les vols de longue durée sur Mir OC pour le programme SSI ". Cela portait exclusivement sur le radioamateurisme. (photo fournie par News of Cosmonautics)

La formation des cosmonautes à la communication radioamateur (40 heures de cours) est officiellement comprise dans le programme de formation avec un examen terminal obligatoire. Cela se déroule en deux parties : dans la première partie, on leur enseigne les notions de bases de la communication radioamateur au centre pour la formation des cosmonautes Gagarin ; la deuxième partie ainsi que l'examen pour l'équipage principal et l'équipage de remplacement a lieu à la station radio du club Energiya (signal radio R3K) sur un simulateur.

## Les opérations de Mir depuis 1988

L'histoire de l'utilisation de la communication radioamateur à Mir OC date du voyage de Vladimir Titov et Musa Manarov qui a duré un an. Pendant les sessions de communication, les cosmonautes ont confié qu'en survolant l'Europe et l'Amérique, ils entendaient des discussions radio en dehors de leur voie de service. Musa Manarov a contacté le Terre pour demander d'envoyer un récepteur radio et une documentation radioamateur de station radio VHF à bord de la station. Le récepteur et la radio Okean ainsi qu'une documentation sur le radioamateurisme ont été livrés à Mir le 21 septembre 1988 par le vaisseau Progress-37 et l'antenne le 18 septembre par le vaisseau Progress-38. Lors de leur randonnée spatiale le 20 octobre pour réparer un télescope hollandais, l'équipage a très bien travaillé et a eu du temps pour installer une antenne radio (l'antenne installée faisait partie du cyclogramme de la randonnée spatiale avec une annotation : placer ici si le temps le permet). L'antenne était un tube de laiton d'environ 1 mètre de long et 10 mm de diamètre, gravée des indicatifs

radio des radioamateurs qui l'ont fabriquée (UW3AX, UA6HZ, UK3R, et UZ3AU). A l'époque, des licences étaient obtenues pour les cosmonautes. Le commandant d'équipage, V. Titov, a reçu l'indicatif radio U1MIR ; le mécanicien de bord, Musa Manarov, U2MIR. Le professeur V. Polyakov, qui les a rejoints le 30 août, a présenté une évaluation professionnelle selon laquelle la communication radioamateur était un excellent outil pour le soutien psychologique de l'équipage pendant un vol de longue durée. Il a reçu l'indicatif radio U3MIR.

Musa Manarov a eu le premier contact radioamateur le 8 octobre 1988 avec la station radio du journal Komsomolskaya Pravda (indicatif UK3KP), dirigée par L. Labutin, UA3CR. La nouvelle du contact entre cette station et Mir sur la bande 144–146 MHz s'est rapidement répandue parmi les radioamateurs du monde entier. L'émission était encombrée par l'appel de plusieurs stations quand Mir les survolaient. Bien que la première communication radioamateur dans l'espace ait été effectuée par le spécialiste des vols dans l'espace Owen Garriott, W5LFL, le 28 novembre 1983 à bord de la navette Columbia pendant l'expédition STS09, la communication avec la navette est rare. Le fait est que, pendant leurs vols de courte durée, les astronautes américains doivent effectuer un programme de recherche intense et ils n'ont pas beaucoup de temps pour ce genre de discussions. L'équipement radioamateur à bord de la navette fonctionne avec un automate qui n'est pas différent des satellites radioamateurs sans pilote. Si les astronautes américains ont des contacts radioamateurs, ce sont, en règle générale, des discussions très brèves avec l'échange du signal radio obligatoire.

## Radioamateur : confort moral

Tous les cosmonautes ont de très bons souvenirs de leurs discussions avec des radioamateurs pendant leur vol de longue durée, du confort moral créé par l'occasion de discuter de football, du temps, de cinéma, etc, dans des conditions extrêmes. Les cosmonautes avaient des interlocuteurs réguliers dans leurs discutions radio, qui communiquaient avec presque tous les membres de l'équipage. Il y avait Miles Mann, WF1F et Dave Larsen, N6CO des États-Unis ; Giannino Bernobic, IV3WLQ, d'Italie ; et seulement Rita, VK3CFI, d'Australie.

La permission de créer un club radioamateur à Energiya a été obtenue en 1992. Il est situé au centre de contrôle des vols. S. Samburov, RV3DR, a été désigné directeur de la station radio et Sergei Krikalev, U5MIR (aujourd'hui à bord de la SSI). Samburov est aussi le directeur des activités radioamateurs sur Mir et sur la SSI mais aussi vice-président de AMSAT-R. Un ensemble d'équipements radioamateur identique à celui de Mir a été installé dans cette station. C'est aujourd'hui un complexe radioamateur important qui comprend 3 systèmes complexes : Sputnik 3 – Packet, SAFEX-II et SSTV, quatre stations radio, quatre antennes externes, six contrôleurs de packet, filtres, duplexeurs, etc. Aujourd'hui on crée une deuxième station radio à Energiya et on développe un simulateur pour former des cosmonautes au travail avec un équipement radioamateur, qui est prévu pour la SSI. La fréquence radioamateur RZ3DZR a été obtenue pour la partie russe de la station internationale.

## Remerciements

Merci à Farrell Winder, W8ZCF et Miles Mann, WF1F, de MAREX, pour avoir porté cet article à notre connaissance et pour l'avoir traduit en anglais ainsi que pour la permission de le réimprimer.

**W2VU**

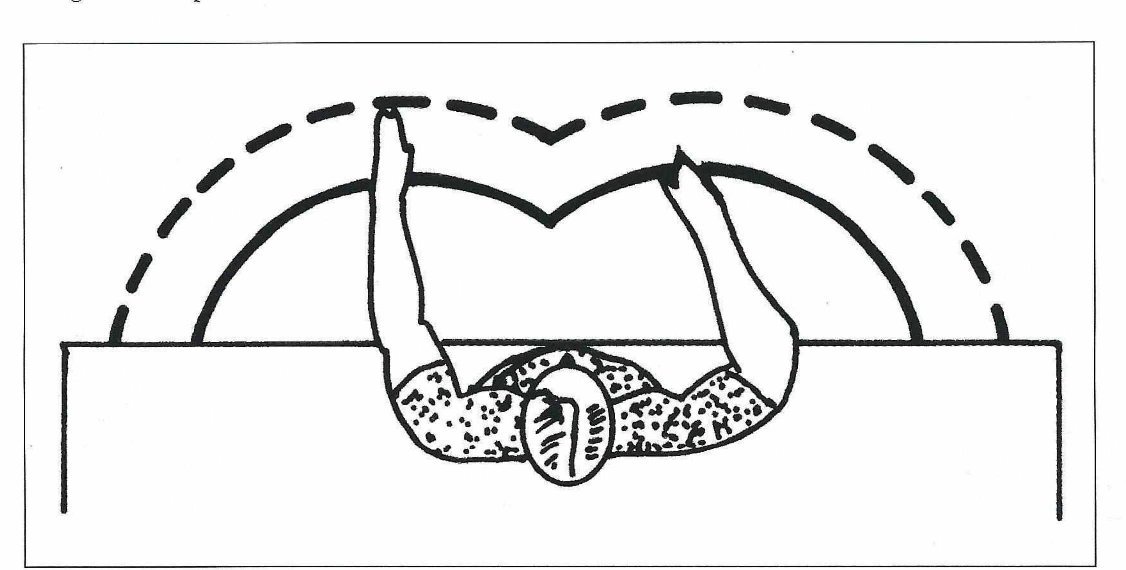
# Optimiser sa station radioamateur

Votre position physique et votre aisance à intervenir sur votre matériel sont importantes mais sont des aspects souvent oubliés dans le schack.

Qu'est-ce qu'un pilote de navette spatiale qui atterrit de nuit, un opérateur SONAR de la Navy qui écoute les navires ennemis et un radioamateur qui travaille en DX ont en commun ? Tous utilisent des entrées visuelles et sonores pour accomplir leurs tâches. Pour chacune d'entre elles, le binôme humain-machine est très différent dans les performances (la vigilance, l'efficacité, la sécurité et la fatigue qui apparaît quand toutes les tâches sont terminées).
Le personnel spatial et militaire travaille sur des consoles conçues avec l'aide d'ingénieurs spécialisés en "facteurs humains", avec de longues listes de l'interaction humain-machine et des bases de données énormes sur la silhouette et la taille des gens. Ils prennent tout en compte, allant du schéma de contrôle et d'exposition à la lumière jusqu'au maintien. Pour les radioamateurs, l'interaction n'est pas si importante. Sauf en cas d'urgence, on peut toujours se lever, s'étirer et aller dans la cuisine prendre un encas. Mais là aussi, utiliser les concepts élaborés avec les facteurs humains peut rendre votre position plus confortable, efficace et sécurisée.
Voici quelques astuces pour évaluer et concevoir des positions et des établis exploitables, fondés sur mon expérience avec les panneaux de contrôle des usines chimiques, des postes de travail dans les manufactures, les pupitres de calculateurs et tout ce qui ressemble à cela. Combinez ces directives avec votre expérience personnelle et vos préférences et vous pourrez rendre ces longues nuits de trafic moins difficiles pour votre corps. En adaptant le matériel aux utilisateurs, la plupart des aménagements sont, sans aucun doute, de bon sens. Mais si vous observez les sièges inconfortables des lignes aériennes, les pavés numériques des techniciens et beaucoup d'autres produits, vous verrez que le bon sens n'est pas si courant.

## La position de la table

La hauteur de votre table ou bureau de travail est un élément clé. Le moyen le plus simple de se représenter la bonne position est que la table de travail doit être haute d'environ 70 cm, les pieds bien à plat sur le sol. Pour la plupart des adultes, cela se situe entre 635 et 762 mm. Cela vous permet de reposer votre avant-bras sur la table pour saisir un texte en informatique ou régler votre transceiver. Si votre table est trop haute, vous devrez lever votre bras pour atteindre le dessus de la table. Si elle est trop basse, vous vous pencherez en avant. Le fait de travailler à bonne hauteur (à plus ou moins quelques millimètres près) minimise la fa-



La portée horizontale à la position au bureau. L'aire de travail la plus efficace est l'espace en forme de cœur dans lequel vous détendez vos avant-bras. Pour un adulte moyen, la distance entre les points de pivot de l'épaule est d'environ 330 mm. Le rayon de l'espace de portée de l'avant-bras est d'environ 406 mm ; l'espace étendu de portée d'environ 609 mm. Les commandes les plus souvent utilisées (émetteur, bloc de saisie, clavier, etc.) devraient se trouver dans l'espace de portée maximal avec les bras détendus. Se pencher ou s'incliner vers l'avant pour atteindre les commandes conduit à une fatigue excessive.

tigue du dos, des épaules et des bras.
Garder la main, le poignet et l'avant-bras dans une ligne droite (la position du poignet neutre) est la meilleure posture pour des actions répétitives telles que la saisie. Essayez d'avoir le devant de la table arrondi ou capitonné. Appuyer ses poignets ou ses avant-bras à un angle de 90 degrés pendant de longues périodes peut vraiment endommager les nerfs et les tendons qui aboutissent aux doigts. De même, les autres surfaces où vous vous appuyez ou les outils que vous saisissez souvent devraient avoir au moins 127 mm de rayon matelassé. Si votre bureau a un angle pointu sur le devant, vous pouvez utiliser de la ouate de fabrication artisanale ou de confection.
Beaucoup de radioamateurs utilisent un bureau ou une table qui mesure 91 cm ou plus de largeur. C'est bien pour le matériel qui est profond (de l'avant à l'arrière), tels que les transceiver ou les moniteurs.
Cependant, si vous placez votre matériel d'exploitation à l'arrière d'un bureau de 91 cm, il y aura un grand espace devant où vous devrez vous pencher pour atteindre les commandes. La zone de travail la plus efficace, d'après les ingénieurs, est celle directement en face de votre corps et que vos avant-bras et vos mains peuvent atteindre facilement. Votre bloc de saisie, transceiver, micro, clavier doivent se trouver dans cette zone. La deuxième meilleure zone est celle que vous pouvez atteindre de votre épaule, en utilisant votre bras en entier sans vous pencher en avant. Les appareils que vous utilisez moins souvent devraient se trouver dans celle-ci.

## La disposition des sièges

Alors que vos oreilles sont votre interface avec le son, votre chaise est l'interface entre vos fesses et la gravité. Presque tous les fabricants de chaises appellent aujourd'hui leurs chaises " ergonomiques ", elles doivent donc être bonnes pour la santé, n'est-ce pas ? Malheureusement, il n'y a pas de standard pour ce terme. C'est comme " abordable ". Si vous avez les moyens, c'est abordable. De même, si la chaise vous va bien, c'est ergonomique. Si vous avez l'intention d'acheter une chaise, ou un fauteuil neuf, déterminez quelles caractéristiques sont importantes pour vous.
Régler la hauteur de la chaise ou du fauteuil est important, mais un cylindre pneumatique pour l'ajustement de la hauteur n'est pas nécessaire si vous êtes le seul utilisateur de la chaise et que vous l'avez déjà réglée. Le dossier doit être large et assez haut pour vous, avec le support lombaire juste contre la cambrure du bas du dos. La ouate doit être assez ferme pour dispenser la pression qui résulte des longues heures passées assis. Les dimensions clés pour s'asseoir sont la longueur du haut de vos jambes et la largeur de vos hanches et de vos fesses. Si vous êtes beaucoup plus petit, plus long ou plus large que la moyenne, trouvez une chaise avec un plateau de siège (la partie où vous vous asseyez) à adapter. Si vous avez l'ordinateur ou un autre matériel à votre côté, une chaise pivotante évite le besoin de tourner votre dos encore et encore pour l'atteindre. Décidez si vous voulez des roulettes sur la chaise ou si vous seriez plus à l'aise avec une chaise qui reste stable. Si vos jambes sont courtes ou si

## Directives du matériel portable

Le matériel portable, quand on campe pour un événement spécial est à la fois une pratique amusante et agréable pour les urgences. Mais il y a une chose que les coordinateurs n'ont pas besoin d'avoir : des blessés, tels qu'un radioamateur qui se blesse en déplaçant le matériel. Les recherches sur les "facteurs humains" nous donnent quelques directives pour la manipulation manuelle et la mise en place de la sécurité :

- Limitez le poids des containeurs ou du matériel à 16 kg maximum si on doit les ramasser et les transporter. Prévoir d'utiliser deux personnes pour le transport est souhaitable en pensant aux conditions d'urgences.
- Trouvez les poignées pour que le matériel se balance quand on le ramasse. Étiquetez le poids et le centre de gravité des containeurs pour éviter les surprises quand on les soulève.
- Utilisez des poignées assez larges que l'on peut saisir avec des gants. La poignée en forme de D devrait mesurer au moins 10,7 cm de long et 2,5 cm de large. La poignée elle-même devrait être courbée ou matelassée avec un diamètre de 1, 3 cm pour ne pas tailler votre main.
- Entreposez les containeurs sur des étagères ou des grilles en hauteur (73 à 92 cm) si possible. De cette façon, vous pourrez les ramasser à portée de bras et les transporter en ne soulevant pas ou presque pas. Évitez d'entreposer le matériel lourd dans des endroits où vous devrez vous pencher jusqu'au sol.
- Montez des roues sur le matériel quand c'est possible ou utilisez un chariot à deux roues ou quatre roues, quand vous vous déplacez. Des roues larges vont sur le sol dur plus facilement ; 15 cm de diamètre est convenable.
- Étiquetez chaque containeur de matériel sur le dessus ou à l'endroit où il s'ouvre. Un inventaire de ce qu'il contient est encore mieux. Assurez-vous que les étiquettes sont étanches.
- Étiquetez les connexions électriques avec leur voltage, leur fréquence et leur polarité, des câbles d'antennes et des connecteurs là où c'est possible.

Emportez un résumé des instructions dans une pochette en plastique et un kit de pièces détachées tels que des fusibles, des ampoules, des adaptateurs de câbles et des manuels.

vous trouvez que c'est difficile de s'asseoir sur la chaise, un repose-pied peut être utile.

## Ligne du regard

Votre angle de vue par rapport à l'émetteur peut être d'une importance considérable pour l'état de votre cou après de longues heures d'exploitation. Dans l'idéal, vous devez être capable de vous tenir droit et de voir la fréquence et les autres expositions comme si vous lisiez un livre. Si vous devez baisser ou pencher votre cou pour voir, vous demandez des efforts incessants des muscles du cou qui sont tirés. Des recherches récentes montrent que la localisation optimale des cibles visuelles est à au moins 15 degrés à l'horizontale sous le niveau des yeux. Les premières cibles visuelles d'un radioamateur sont probablement la fréquence de l'émetteur et l'écran de l'ordinateur.

Beaucoup de transceiver ont un support à charnières ou d'autres gadgets pour lever l'avant vers la ligne de vue. L'inconvénient de cette position est qu'elle élève le panneau devant sur la surface de la table donc vous ne pouvez pas reposer vos bras pendant que vous réglez votre transceiver. En construisant une étagère inclinée derrière la table d'exploitation, vous pouvez placer votre transceiver et d'autres appareils pour qu'ils soient à angles droits de votre ligne de vue et pour garder le bouton de réglage sur la principale surface de la table. Pour déterminer l'angle, mesurez un triangle droit entre la hauteur de vos yeux sur la table et la base et la distance entre le côté de la table et l'émetteur.

Régler la hauteur de l'écran de l'ordinateur est en général plus facile. À moins que vous ne soyez très grand, vous ne voulez probablement pas placer le moniteur sur l'unité centrale. Si vous avez besoin d'élever le moniteur de seulement quelques centimètres, une petite étagère fera l'affaire et laissera de la place dessous pour le clavier ou la paperasserie. Si vous portez des lunettes le moniteur devra être aussi bas que possible puisque vous regardez dans la partie la plus basse des verres pour avoir une courte portée. D'autre part, vous devrez basculer votre tête en arrière pour voir l'écran.

Si vous faites beaucoup de messagerie ou d'entrée de données avec le clavier, essayez qu'il soit assez bas pour une position de poignet neutre. Pour la position de frappe la moins stressante, le haut de vos bras devra être parallèle à votre corps et vos coudes courbés. Vos avant-bras doivent être levés et vos poignets droits de façon à ce que les doigts reposent sur le clavier. Pour la plupart des gens, cette position nécessite que la surface du clavier et de la souris se situe environ entre 635 et 711 mm à partir du sol, presque comme dans votre position neutre. Un clavier plus élevé conduit à la fatigue en vous faisant lever vos bras ou vos poignets ou pencher votre corps entier en avant.

## Erreurs et accidents

Le fait d'éviter les erreurs fait partie des plans des "facteurs humains". La première priorité est d'éviter les blessures personnelles à soi-même ou aux visiteurs. La seconde priorité est d'éviter les dommages du matériel et des problèmes tels que les erreurs de polarité d'alimentation inversée ou l'émission sans antenne raccordée. Les ingénieurs de la sécurité nous conseillent d'essayer d'anticiper les risques et de passer par deux étapes pour les éviter. Les contrôles d'ingénieries sont les meilleurs, cela signifie une étape de prévention qui ne nécessite pas l'action humaine. Même si vous êtes un radioamateur expérimenté, mettez-vous à l'aise en cataloguant et en repérant les câbles, les connecteurs. Les erreurs apparaissent souvent quand on ne dort pas assez, on subit le décalage horaire, ou on est simplement pressé. C'est à ce moment-là qu'un schéma logique, des contrôles et des connexions clairement catalogués peuvent faire la différence.

**Will Doggette, K3SRF**



ALINCO
OPERATION DECOUVERTE
Spécial début de Millénaire
DJ-SR1E
P.M.R. 446 UHF
DJ-G5E
Bi-bande UHF-VHF
DJ-C5E
Bi-bande UHF-VHF
DJ-V5E
Bi-bande UHF-VHF
DJ-195E
VHF
DR-150E
VHF
DR-130E
VHF
DJ-190E
VHF
DX-70E
HF + 50 MHz
DR-605E
Bi-bande UHF-VHF
DM-330 MVZ
Alimentation à découpage
DX-77E
Base HF
Visitez notre site :
www.RDXC.com
Radio DX Center
39, route du Pontel (RN 12)
78760 Jouars-Pontchartrain
Tél : 01 34 89 46 01 Fax : 01 34 89 46 02
Ouvert de 10H à 12H30 et de 14H à 19H du mardi au samedi
(fermé les dimanches, lundis, et jours fériés)




# Les activités de CN2DX

J'ai l'occasion de me rendre au Maroc une à deux fois par an, étant donné que mon XYL vient de Casablanca. Mais c'est la première année que j'emporte ma radio et je ne le regrette pas. Voici mes aventures.


CN2DX à la station de l'ARRAM.

**QTH :** Casablanca en IM63DM
**Station :** IC-706 pour le 50 MHz et 144 MHz
TS-680 pour HF
**Puissance :** 150 W sur 2 m
100 W sur 6 m et HF
**Antennes :** 9 éléments sur 2 m
Dipôles sur 6 m et HF
Toutes les antennes étaient fixes sur l'Europe.

**5 juin :** Départ de la Suisse pour Sète (34), afin de prendre le bateau Marrakech, qui doit nous emmener à Tanger. Durée du voyage : 36 heures avec une mer très agitée.
**7 juin :** Arrivée à Tanger, direction Casablanca en moins de 4 heures. Le soir j'ai dû assembler toute la station et placer le mât de 6 mètres destiné aux antennes sur le toit.
**8 juin :** Dès le matin, préparation des câbles coaxiaux et installation du dipôle HF. Le toit n'étant pas très grand, j'ai dû utiliser le toit voisin pour tendre complètement l'antenne. Tout était installé en milieu de matinée. J'ai donc décidé de faire un test sur 21 et 28 MHz. Au premier appel ce fût le pile-up. C'était très plaisant pour moi qui adore cela ! 600 à 700 QSO furent réalisés durant mon séjour. L'après-midi, le beau-frère de mon XYL vint avec une grosse perceuse et de grosses tiges filetées afin de fixer le mât qui supportera les antennes 6 et 2 mètres, ce qui fut fait en moins d'une heure. Après un test, le 50 MHz étant fermé, je réalisais quelques QSO sur 144 MHz avec les stations CN8 en FM et des OMs portugais et espagnols en SSB.
**9 juin :** Ce fût une journée exceptionnelle ! Le 50 MHz était ouvert dans toutes les directions, je me suis fait un "super" pile-up jusqu'à ce que Christophe, F5SJP, me signale une ouverture sur 2 mètres. Je fis directement QSY sur 144.300 et dès mon appel, ce fut un brouhaha de stations qui me répondait. En deux heures, je réalisais 220 QSO avec des DL, HB, F, I, OE, OK, PA, SP. Le DX sera SP7FBP et KO00DP 2 958 km.
Je retournais sur le 6 mètres, qui était ouvert tous les jours ou je contactais l'Europe, Mayotte, les USA, l'Argentine, la Jordanie, Chypre, la Suède, la Norvège, la Finlande, l'Ecosse, l'Île de Man, la Roumanie, le Danemark, l'Irlande, Malte, la Sicile, Jersey, Guernesey, les Canaries, Madère, Israël, le Liban, la Grèce, la Russie, la Croatie, la Bulgarie... En résumé, ce fût 1 600 QSO en 242 carrés locators contactés sur 50 MHz depuis Casablanca.

## Sur 2 mètres, d'autres ouvertures

**12 juin :** Contact avec les Canaries et la côte espagnole avec des signaux de 59+.
**13 juin :** Contact avec Madère avec de redoutables signaux.
**17 et 18 juin :** Je me suis rendu du côté de Safi en IM52JH. J'étais équipé sur 50 MHz en mobile avec un quart d'onde et 80 watts. J'ai fait environ deux heures de trafic durant lesquelles j'ai réalisé 53 QSO avec 39 locators différents.
**20 juin :** Une petite sporadique m'a permis de contacter 2 stations irlandaises et une station française.
**24 juin :** Une ouverture s'est produite avec des stations I1, I2, I3, I4, I5, I7, I8, S50 et 9A, de 1227 à 1452 UTC, 50 QSO ont été faits.
**25 juin :** J'ai refait une EI qui arrivait 59 pendant 15 minutes. Il était seul et m'a retransmis l'enregistrement sur 6 mètres. C'était du local. Sur VHF il y eu 280 QSO en ES avec 63 carrés locators contactés.
**29 juin :** Au matin, il fallut démonter une partie des installations. J'ai laissé le dipôle

## Quelques visites chez les OMs Marocains

Lors de mon séjour au Maroc, j'ai eu l'occasion de contacter plusieurs OMs CN8. On les trouve sur 145.500 ou sur le relais 70 cm sur 439.800. J'ai rencontré à CN8TW, Ali de Casablanca qui est actif des HF jusqu'au 70 cm et s'occupe des relais en CN. J'ai vu également Michel, CN8CC, il est QRV toutes bandes et Abdou, CN8SH, qui habite une tour de 18 étages sur Casa où se trouve le relais UHF. Je me suis rendu à Rabat, à l'Association Royale des Radioamateurs du Maroc ou j'ai été accueilli par Kacem, CN8LR. J'ai eu une conversation très intéressante avec Kacem qui gère tout ce qui concerne les radioamateurs au Maroc. Si vous désirez obtenir la licence pour un séjour au Maroc, il suffit de prendre contact avec CN8LR, Kacem El Kaoukabi qui vous donnera toutes les informations nécessaires pour obtenir un call, à l'adresse suivante, il se fera un plaisir de vous répondre :

ARRAM
OM Kacem, CN8LR
BP 299
Rabat, MAROC
Tél : +212 7 673703 - Fax : +212 7 674757

6 mètres et la 9 éléments 2 mètres, de cette façon je serai QRV rapidement l'an prochain. Vers 10 h 30 UTC, départ direction Tanger pour prendre le bateau qui nous ramena sur Sète. Nous arrivâmes en HB9, le 1er juillet au soir où un énorme paquet de QSL m'attendait !!!
Pour les personnes qui désirent la QSL, écrivez-moi à :

HB9HLM, André Breguet
Beau-site 18
CH-2014 Bôle/NE
Mail : hb9hlm@freesurf.ch
http://radioamateurs.eicn.ch/cn2dx

J'espère que vous aurez eu plaisir à lire cet article et j'espère vous recontacter l'an prochain, depuis ce magnifique pays qu'est le Maroc.

**73, André, HB9HLM**



Le QTH de l'ARRAM

# COMPLÉTEZ VOTRE COLLECTION !

www.librairie-cq.fr.st

## BANCS D'ESSAI

- Alan KW520 N°30
- Alinco DJ-C5 N°38
- Alinco DJ-G5 N°28
- Alinco DJ-V5 N°52
- Alinco DM-330MV N°61
- Alinco DX-70 N°6
- Alinco EDX2 N°28
- Ameritron AL-80B N°3
- Ampli Explorer 1200 Linear AMP UK N°15
- Ampli HF Linear Amp UK «Hunter 750» N°34
- Ampli Ranger 811H N°40
- Ampli VHF CTE B-42 N°14
- Ampli 100 watts 144 MHz Stetzer N°54
- Analyseur AEA CIA-HF N°45
- Antenne 432 17 éléments DX System Radio N°63
- Antenne AFT 21 éléments 438,5 MHz N°47
- Antenne 17 éléments sur 144 MHz N°45
- Antenne AFT 35 éléments 1255 MHz N°47
- Antenne Bibande UV-300 N°39
- Antenne «Black Bandit» N°6
- Antenne Force 12 Strike C-4S N°25
- Antenne «Full-Band» N°2
- Antenne GAP Titan DX N°35
- Antenne LA-7C N°39
- Antenne MASPRO N°40
- Antenne Nova Eco X50 N°48
- Antenne PROCOM BCL-1A N°55
- Antenne Sirio SA-270MN N°51
- Antenne verticale ZX Yagi GP-3 N°48
- Antenne VHF Quagi 8 éléments PKW N°55
- Antenne Wincker Decapower N°51
- Antenne Wincker Megapower N°53
- Balun magnétique ZX Yagi «MTFT» N°38
- «Big brother» (manipulateur) N°40
- Create CLP 5130-1 N°3
- Coupleur automatique LDG Electronics AT-11 N°34
- Coupleur automatique Yaesu FC-20 N°44
- Coupleur d'antenne Palstar AT300CN N°38
- Coupleur Palstar AT1500 N°43
- DSP-NIR Danmike N°9
- ERA Microreader MK2 N°22
- Emetteur télévision 1,255 MHz Cholet Composants N°61
- Filtre JPS NIR-12 N°16
- Filtre Timewave DSP-9+ N°29
- GPE MK3335 N°51
- Hal Communications DXP38 N°59
- HF, VHF et UHF avec l'Icom IC-706MKII N°45
- HRV-2 Transverter 50 MHz N°6
- Icom IC-706 N°10
- Icom IC-707 N°2
- Icom IC-718 N°58
- Icom IC-738 N°7
- Icom IC-756 N°49
- Icom IC-756PRO N°56
- Icom IC-910H N°62
- Icom IC-2800H N°45
- Icom IC-PCR1000 N°27
- Icom IC-T8E N°33
- Icom IC-Q7E N°40
- Icom IC-R3 N°61
- Icom IC-R75 N°47
- Icom SM-6 N°62
- JPS ANC-4 N°13
- Kenwood TH-235 N°27
- Kenwood TH-D7E N°45
- Kenwood TM-D700 N°56
- Kenwood TS-870S N°12
- Kenwood TS-2000 N°62
- Kenwood VC-H1 N°40
- Le Scout d'Optoelectronics N°14
- Maldol Power Mount MK-30T N°31
- Match-all N°28
- MFJ-1796 N°29
- MFJ-209 N°22
- MFJ-259 N°3
- MFJ-452 N°10
- MFJ-8100 N°5
- MFJ-969 N°24
- MFJ-1026 N°34
- Micro Hell Sound GM-V Vintage Goldline N°56
- Millwattmètre Procom MCW 3000 N°35
- Nietsche NB-50R N°58
- Nietsche NDB-50R N°52
- Nouvelle Electronique LX.899 N°30
- REXON RL-103 N°2
- RF Applications P-3000 N°22
- RF Concepts RFC-2/70H N°2
- Récepteur pour satellites météo LX.1375 N°42
- Récepteur 7 MHz GPE MK 2745 N°53
- RM V-ULA50 (ampli bibande) N°51
- Rotor économique AR300 N°56
- Samlex SEC 1223 (alim à découpage) N°56
- SGC SG-231 Smartuner N°39
- Sirio HP 2070R N°3
- Telex Contester N°6
- Telex/Hy-Gain DX77 N°23
- Telex/Hy-Gain TH11DX N°2
- Ten-Tec 1208 N°28
- Trident TRX-3200 N°27
- Trackair, récepteur VHF de poche N°60
- Trois lanceurs d'appels N°29
- Vectronics AT-100 N°3
- Vectronics HFT-1500 N°7
- VIMER RTF 144-430GP N°7
- Yaesu FT-100 N°47
- Yaesu FT-847 N°36/N°39
- Yaesu FT-8100R N°29
- Yaesu G-2800SDX N°40
- Yaesu VX-110 N°63
- Yagi 5 éléments 50 MHz AFT N°45
- Yupiteru MVT9000 N°22
- ZX-Yagi ST10DX N°31

## INFORMATIQUE

- APLAC TOUR (1) N°44
- APLAC TOUR (2) N°45
- APLAC TOUR (4) N°47
- APLAC TOUR (5) N°48
- APLAC TOUR (6) N°49
- APLAC TOUR (7) N°53
- Genesys version 6.0 N°37
- Ham Radio ClipArt V.3 N°52
- HFx - Prév. propag Windows N°10
- HostMaster : le pilote N°2
- Logiciel SwissLog N°19
- Logiciel de conception de circuits radiofréquences N°62
- Microwave Office 2000 N°54
- Microwave Office version 3.22a N°63
- Paramétrage de TCP/IP N°29
- Pspice N°31
- Simulation radio avec Sérénade SV N°60
- Super-Duper V9.00 N°29

## MODES DIGITAUX

- Je débute en Packet N°6
- Le RTTY : équipement et techniques de trafic N°13
- Le trafic en SSTV N°7
- Quelle antenne pour les modes digitaux ? N°15
- W95SSTV (logiciel) N°29

## TECHNIQUE

- 3 antennes pour la bande 70 cm N°6
- 10 ans de postes VHF transportables N°31
- 28 éléments pour le 80 mètres N°44
- 1600 watts de 2 à 50 MHz N°55
- AD8361, détecteur de tensions efficaces vraies N°58
- Adapter l'antenne Yaesu ATAS-100 à tous les transceivers N°48
- Aériens pour la "Top Band" N°54
- Alimentation 12V, 25A à MOSFET (1/2) N°28
- Alimentation 12V/25A à MOSFET (2/2) N°29
- Alimentation décalée des antennes Yagi N°10
- Alimentation de la station (1/2) N°49
- Alimentation de la station (2/2) N°51
- Alimentation pour le labo N°52
- Améliorez votre modulation N°2
- Amplification de puissance décamétrique N°54
- Ampli multi-octaves N°27
- Ampli Linéaire de 100 Watts N°31
- Ampli linéaire VHF «classe éco» (1/2) N°33
- Ampli linéaire VHF «classe éco» (2/2) N°34
- Ampli linéaire 144 MHz de 100 watts N°61
- Antennes boucle en SHF N°59
- Antennes imprimées sur circuits N°52
- Antenne L-inversé pour le 160 mètres N°39
- Antenne portable 14 à 28 MHz N°40
- Antenne à double polarisation pour réduire le QSB N°12
- Antenne à fente N°53
- Antenne Beverage N°23
- Antenne bibande 1200 et 2300 MHz (1/2) N°37
- Antenne bibande 1200 et 2300 MHz (2/2) N°38
- Antenne Bi-Delta N4PC N°16
- Antenne «boîte» N°19
- Antenne boucle "full size" 80/40 mètres N°54
- Antenne cornet N°49
- Antenne Cubical Quad 5 bandes N°35
- Antenne DX pour le cycle 23 N°9
- Antenne filaire pour bandes 160-10 mètres N°27
- Antenne G5RV N°33
- Antenne HF de grenier N°29
- Antenne isotrope existe-t-elle vraiment ? N°28
- Antenne loop horizontale 80/40 m N°15
- Antennes MASPRO N°45
- Antenne mobile tribande N°59
- Antenne multibande 7, 10, 14, 18 et 21 MHz N°14
- Antenne multibande «Lazy-H» N°3
- Antenne portemanteau N°42
- Antenne quad quatre bandes compacte N°7
- Antenne simple pour la VHF N°9
- Antenne verticale pour les bandes 80 et 160 m N°14
- Antennes THF imprimées sur Epoxy N°23
- Antenne Yagi 80 mètres à 2 éléments N°35
- Antenne Yagi multibande-"monobande" N°53
- ATV 438,5 MHz avec le Yaesu FT-8100 (1) N°43
- ATV 438,5 MHz avec le Yaesu FT-8100 (2) N°44
- Auto-alimentations vidéo N°53
- Beam filaire pour trafic en portable N°43
- Câbles coaxiaux (comparatif) N°29
- Carrés locator N°31
- Comment calculer la longueur des haubans N°15
- Comment tirer profit de votre analyseur d'antenne N°12
- Comment tirer le meilleur profit des diagrammes de rayonnement N°42
- Comment utiliser une tête de réception satellite N°63
- Commutateur d'antennes automatique pour transceivers Icom N°34
- Conception VCO N°25
- Condensateurs et découpage N°53
- Construisez le micro TX-TV 438 (1) N°37
- Construisez le micro TX-TV 438 (2) N°38
- Convertisseur de réception 0 à 60 MHz (2) N°33
- Convertisseur 440 vers 28 ou 50 MHz N°63
- Couplage d'antennes verticales pour de meilleures performances N°49
- Coupler plusieurs amplificateurs de puissance N°50
- Coupleurs d'antennes N°23
- Coupleurs sur circuits imprimés N°51
- Convertisseur 2,3/1,2 GHz N°29
- Découplages sur 438,5 MHz N°55
- Deux antennes pour le 50 MHz N°40
- Deux préamplificateurs d'antenne N°37
- Dipôles "Off Center Fed" N°27
- Dipôle rotatif pour le 14 MHz N°19
- Dipôles à trappes pour les nuls N°38
- Distributeur vidéo trois voies N°55
- Emetteur QRP 7 MHz N°27
- Emetteur TVA FM 10 GHz (3) N°22
- Emetteur TVA miniature 438,5 MHz N°30
- Entretien et alimentation des appareils de mesure analogique N°63
- Ensemble de transmission vidéo 2,4 GHz N°50
- Ensemble d'émission-réception audio/vidéo 10 GHz N°51
- Ensemble d'émission-réception laser N°53
- Etude/conception transceiver HF à faible prix (1) N°2
- Etude/conception transceiver HF à faible prix (3) N°7
- Etude et réalisation d'un VCO sur 1,2 GHz N°30
- Etude d'un amplificateur linéaire sur 800 MHz N°35
- Etude simple sur les amplificateurs N°58
- Faire de bonnes soudures N°49
- Faites de la télévision avec votre transceiver bibande N°46
- Filtre 3 fonctions avec analyse par ordinateur (1/4) N°9
- Filtre 3 fonctions avec analyse par ordinat. (3/4) N°12
- Filtres BF et sélectivité N°3
- Générateur de base pour la TV en FM N°25
- Générateur deux tons N°22
- Ground-Plane filaire pour les bandes WARC N°23
- Identifiez ce câble inconnu N°59
- Indicateur de puissance crête N°15
- Inductancemètre simple N°6
- Installation d'une BNC sur un Yaesu FT-290R N°28
- Inverseur de tension continue pour détecteur Hyper N°43
- Keyer électronique à faire soi-même N°47
- L'échelle à grenouille N°10
- La bande 160 mètres (1) N°33
- La BLU par système phasing N°3
- La communication par ondes lumineuses (3) N°22
- La communication par ondes lumineuses (4) N°23
- La Delta-Loop sauce savoyarde N°6
- La polarisation des amplificateurs linéaires N°30
- La sauvegarde par batterie N°13
- Le bruit de phase et les synthétiseurs de fréquences N°52
- Le pourquoi et le comment de la CW N°53
- Les ponts de bruit N°6
- Le récepteur : principes et conception N°14
- Le secret du CTCSS N°54
- Les secrets du microphone N°49
- Le sloper (antenne) (1) N°60
- Le sloper (antenne) (2) N°61
- Les watts PEP. Théorie et circuit d'estimation N°9
- Lignes de transmission parallèles carrées, de faible impédance N°61
- Lunette de visée pour antennes satellite N°22
- Manipulateur iambique à 40 centimes N°34
- Match-All : le retour N°37
- Mesurez la puissance HF avec le bolomètre N°60
- Mise en œuvre d'une station 10 GHz N°61
- Modification d'un ensemble de réception satellite N°12
- Modifiez la puissance de votre FT-290 N°37
- Modulateur d'amplitude audio-vidéo universel N°50
- Moniteur de tension pour batteries au plomb N°43
- Occasions Hewlett Packard N°56
- Optoelectronics (la gamme) N°51
- Oscillateur "Grid Dip" N°52
- Oscillateur 10 GHz N°52
- Petit générateur de signal N°31
- Préampli 23 cm performant à faible bruit N°14
- Préampli large bande VHF/UHF N°13
- Préparation pour le 10 GHz N°55
- Programmez un microcontrôleur en basic pour faire un manipulateur électronique N°44
- Protection d'inversion de polarité N°49
- Protégez vos câbles coaxiaux N°42
- Quad circulaire pour les bandes 144 et 430 MHz N°48
- Radio spéléo en Grande-Bretagne N°63
- Radios pour le 50 MHz N°54
- Rajoutez une commande de gain RF sur votre Ten-Tec Scout N°43
- Réalisez indicateur puissance avec boîte de Tic-Tac® N°14
- Réalisez un transceiver HF SSB/CW à faible prix (1) N°16
- Réalisez un mât basculant de 10 mètres N°44
- Réalisez un petit émetteur 80 mètres N°60
- Récepteur à «cent balles» pour débutants N°6
- Récepteur à conversion directe nouveau genre N°3
- Récepteur vidéo miniature pour la bande 23 cm (1) N°35
- Récepteur vidéo miniature pour la bande 23 cm (2) N°36
- Récepteur 80 mètres simple N°61
- ROS-mètre automatique 1,8 à 30 MHz N°7
- ROS-mètre VHF/UHF N°30
- Sonde de courant RF N°15
- Technique des antennes log-périodiques N°13
- Techniques des SHF N°60
- Télévision d'amateur simplifiée par Cholet Composants N°50
- Testeur de câbles N°61
- «Tootoob» (Construisez le...) N°31
- Transceiver SSB/CW : Le coffret N°19
- Transceiver QRP Compact N°30
- Transformateurs coaxiaux N°42
- Transformateur quart d'onde N°44
- Transformez votre pylône en antenne verticale N°9
- Transverter expérimental 28/144 MHz N°25
- Transverter pour le 50 MHz N°40/N°42
- TVA 10 GHz : Calcul d'un bilan de liaison N°10
- TVA 10 GHz : Nature transmission+matériels associés N°9
- Un booster 25 watts pour émetteurs QRP N°28
- Un DRO sur 10 GHz N°56
- Un émetteur 136 kHz de 300 watts N°59
- Un filtre 3 fonctions avec analyse/ordinateur (4/4) N°13
- Un nouveau regard sur l'antenne Zepp N°25
- Un regard froid sur les batteries N°51
- Un contrepoids efficace N°36
- Un pylône ça change la vie ! N°55
- Une installation pour la voiture N°59
- Verticale courte pour les bandes 160 et 80 mètres N°23
- Verticale pour le 40 mètres N°55
- Verticale discrète pour le 40 mètres N°50
- Yagi 2 éléments 18 MHz N°16
- Yagi 3 éléments pour la bande 80 mètres N°36
- Yagi 5 éléments filaire pour 21 MHz N°22
- Yagi 5 éléments pour le 1255 MHz N°28
- Yagi pour la «bande magique» N°31

## NOVICES

- Le trafic en THF à l'usage des novices N°7
- Mieux connaître son transceiver portatif N°17
- Mystérieux décibels N°19
- Comment choisir et souder ses connecteurs ? N°31
- Choisir son câble coaxial N°27
- Packet-Radio (introduction au) N°29
- Bien choisir son émetteur-récepteur N°30
- Radioamateur, qui es-tu ? N°39
- La propagation des micro-ondes N°44
- Quel équipement pour l'amateur novice ? N°45
- Mieux vaut prévenir que guérir N°47
- Apprenez la télégraphie N°48
- Les trappes en toute simplicité N°49
- Du multimètre à l'oscilloscope N°50
- Comment remédier aux interférences dans la station N°51
- Le condensateur N°52
- Les antennes verticales N°53
- Les antennes "long-fil" N°54
- Premiers pas en SSB (1) N°55
- Premiers pas en SSB (2) N°56
- Antennes Yagi et antennes Quad N°59
- L'amplification de puissance en toute simplicité N°60
- Bienvenue sur les bandes HF N°61
- L'art de la QSL N°62

## DOSSIERS

- DXCC 2000 N°31
- Les LF et VHF mises à nu N°50
- Tout le matériel radioamateur (ou presque...) N°51
- Le Conseil d'Etat annule l'arrêté du 14 mai 1998 ! N°54
- Spécial antennes N°58

---

## BON DE COMMANDE ANCIENS NUMÉROS

(à retourner à PROCOM EDITIONS S.A. - Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 Le CRÈS)

**OUI**, je désire commander les numéros suivants* au prix unitaire de 28 F (port compris)

Hors CEE, merci de nous consulter au 33 (0)4 67 16 30 40

Soit : ............ numéros x 28 F(port compris) = .................... F ❑ **Abonné** ❑ **Non Abonné**

Règlement (à l'ordre de PROCOM) par : ❑ Par chèque bancaire ❑ Par chèque postal ❑ Par mandat

(Pas de paiement en timbres ni en espèces)

Nom : ..................................... Prénom : .....................................

Adresse : .....................................

Code Postal ..................... Ville : .....................................

* dans la limite des stocks disponibles

CQ 02/2001

CQ

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ❑ 2 | ❑ 3 | ❑ 6 | ❑ 7 | ❑ 9 | ❑ 10 |
| ❑ 12 | ❑ 13 | ❑ 14 | ❑ 15 | ❑ 16 | ❑ 19 |
| ❑ 22 | ❑ 23 | ❑ 25 | ❑ 27 | ❑ 28 | ❑ 29 |
| ❑ 30 | ❑ 31 | ❑ 33 | ❑ 34 | ❑ 35 | ❑ 36 |
| ❑ 37 | ❑ 38 | ❑ 39 | ❑ 40 | ❑ 42 | ❑ 43 |
| ❑ 44 | ❑ 45 | ❑ 47 | ❑ 48 | ❑ 49 | ❑ 50 |
| ❑ 51 | ❑ 52 | ❑ 53 | ❑ 54 | ❑ 55 | ❑ 56 |
| ❑ 58 | ❑ 59 | ❑ 60 | ❑ 61 | ❑ 62 | ❑ 63 |

# Le logiciel Lcmatch

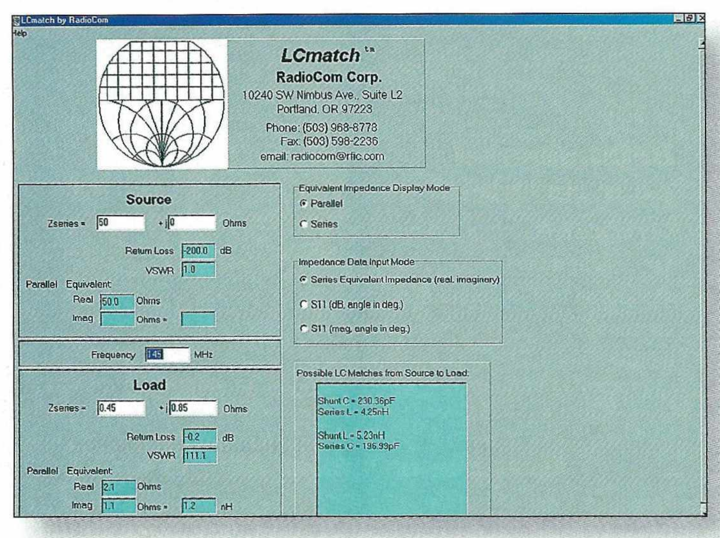



Fig.1-Présentation de LC match.

Voici encore un autre logiciel qui est des plus intéressants. Dans un précédent numéro, nous vous proposions de découvrir une autre petite merveille tout à fait gratuite. Il s'agit de RFSIM 99 qui couvre de nombreux besoins amateurs. En revanche, il lui manquait un " plus ". Lorsque nous lançons l'application qui permet de réaliser les adaptations d'impédances, seules étaient prises en charge les valeurs pures... ce qui devient parfois gênant.

Nous avons donc recherché puis enfin réussi par trouver un logiciel qui vient parfaitement compléter les capacités déjà avancées de RFSIM99. Ce logiciel s'appelle Lcmatch. D'un usage simple et efficace, il permet de synthétiser des réseaux d'adaptations d'impédances. Ces réseaux de type LC, CC ou LL prennent maintenant en charge les composantes réactives des impédances. Bien entendu, cette possibilité est exploitée dans le cadre de conception d'étages amplificateurs ou de préamplificateurs.

En effet, il est franchement très rare de trouver des semiconducteurs qui présentent une impédance purement résistive. Cela est d'autant plus vrai que même les fameux amplificateurs monolithiques exhibent des impédances réactives.

Fig.2-Le centre de l'abaque représente une impédance de 50 ohms.

## Adapter sans concéder

Il existe plusieurs méthodes pour adapter deux impédances entre elles. Par ailleurs, ces adaptations peuvent se faire soit en bande étroite soit en bande large. Le premier cas est le plus courant pour nous.

En effet, les bandes radioamateurs réparties sur le spectre radioélectrique n'en représentent qu'une infime partie. Il est donc plus utile pour nos applications d'avoir sous la main un logiciel d'adaptation à bande étroite.

D'autre part, les réseaux peuvent se calculer soit avec des éléments à composantes distribuées soit avec les traditionnelles inductances et capacités. Dans le premier cas, on fait appel à des lignes microstrip directement imprimées sur le substrat. Dans le second cas, on calcule les valeurs de L et/ou de C que l'on vient implanter sur le circuit imprimé.

Le logiciel LCmatch prend en charge cette dernière possibilité pour des réseaux en bande étroite.

L'étage d'entrée d'un amplificateur comportant une impédance de source de 50 ohms doit aller s'adapter sur l'impédance d'entrée du transistor de puissance.

Prenons par exemple un MRF247 dont nous parlions dans ce magazine à l'occasion d'un précédent numéro.

L'impédance série d'entrée de ce transistor vaut 0.45 + j 0.85 à la fréquence de 145 MHz. On constate qu'elle présente une composante inductive donnée par la valeur de j0.8 ohms. Tout est prévu dans Lcmatch pour rentrer des données sous les formes série ou parallèle.

De toutes les manières, si l'on rentre une donnée série, Lcmatch est capable de la trans-

former dans son équivalent parallèle, et inversement.

## Comment utiliser Lcmatch ?

C'est simple, tout comme le réseau qui est calculé. En effet, ce logiciel ne calcule pas de vastes réseaux d'adaptations mais apporte une première approche.

Gardons notre transistor Motorola et faisons quelques manipulations autour de celui-ci. Rentrons son impédance d'entrée dans la fenêtre du bas tel que le représente l'une des illustrations de l'article. Les cases remplies de la couleur bleue affichent les résultats.

Celles en blancs permettent de rentrer les données alors que les cinq options de gauche autorisent la sélection des choix d'affichage.

Pour notre exemple, la valeur de 50 ohms dans la fenêtre des paramètres de source a été rentrée.

Dans le cadre marqué " LOAD " ou charge en français, nous avons inscrit les valeurs de l'impédance d'entrée du transistor. Il convient par ailleurs de bien marquer la fréquence à laquelle le logiciel va vous fournir les résultats.

Pour voir ce qui se passe, il est possible de reporter les éléments calculés sur un abaque de Smith comme vous le montre l'illustration 2. Le logiciel Lcmatch est interactif puisque les valeurs des composants changent lorsqu'on modifie la fréquence ou n'importe laquelle des valeurs d'impédances.

De plus, au lieu de prendre sa calculatrice pour transformer une impédance série dans sa correspondance " parallèle ", il suffit de cliquer sur l'option " équivalent impédance display mode ". Lorsque cela est fait, il ne reste plus qu'à lire le résultat dans la fenêtre correspondante.

Le positionnement des valeurs calculées par le logiciel se fait en partant de la source vers la charge.

## Oui mais !

Rappelons à titre indicatif qu'aucun logiciel ne peut remplacer les connaissances et l'expérience de l'utilisateur. Toutefois, certains programmes informatiques proposent des didacticiels mais ce n'est pas le cas ici. En effet, si vous regardez l'image numéro 3 vous constaterez que la valeur de l'inductance série a été diminuée. On pourrait penser de prime abord, que la valeur calculée par Lcmatch est si petite par rapport à la fréquence qu'elle peut être ôtée. Pas de chance, elle a la même importance que la capacité de 230 pF. Nous avons utilisé RFSIM 99 pour réaliser un petit circuit correspondant à celui que nous étudions depuis tout à l'heure. Le schéma du circuit d'adaptation et la courbe obtenue sont visibles sur l'illustration 4.

Nous avons utilisé le synthétiseur " match " de RFSIM 99 pour déterminer les valeurs. Cependant, avec cet outil, on ne peut pas calculer des adaptateurs pour des impédances pures inférieures à 1 ohm. Grâce au programme LCMATCH, on va lui " ruser " les neurones en procédant par étape.

Nous avons vu plus haut que Lcmatch était capable de transformer les valeurs séries en impédances parallèles, mettons cela à profit.

Le port numéro 1 passe d'une résistance de 50 à 2.1 ohms et l'on met en parallèle de celui-ci une inductance de 1.2 nH. Si l'on lance une simulation, on obtient une courbe comme celle représentée par l'image 5. Voici donc la preuve que ces deux logiciels sont complémentaires en offrant des performances plus qu'honorables pour toutes nos applications.

## Les beaux jours ne vont plus tarder

Il devrait être temps maintenant de commencer à penser à ses antennes et autres pylônes. Avec les premiers beaux jours de ce nouveau millénaire, il va falloir en profiter. Le mois prochain, nous vous ferons découvrir un logiciel tout à fait génial. Il sert à dessiner et à calculer toute une quirielle de structures rayonnantes... alors, qu'est ce qu'on dit ?

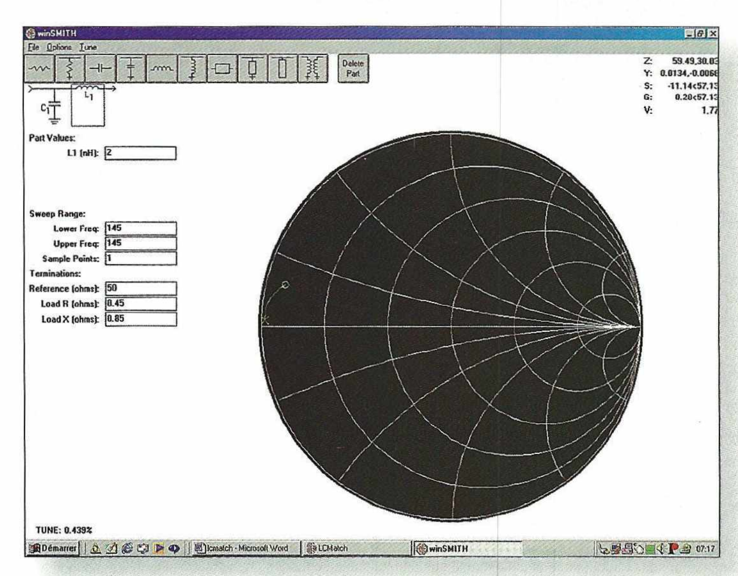



Fig.3-Malgré sa petite valeur, l'inductance série est déterminante.

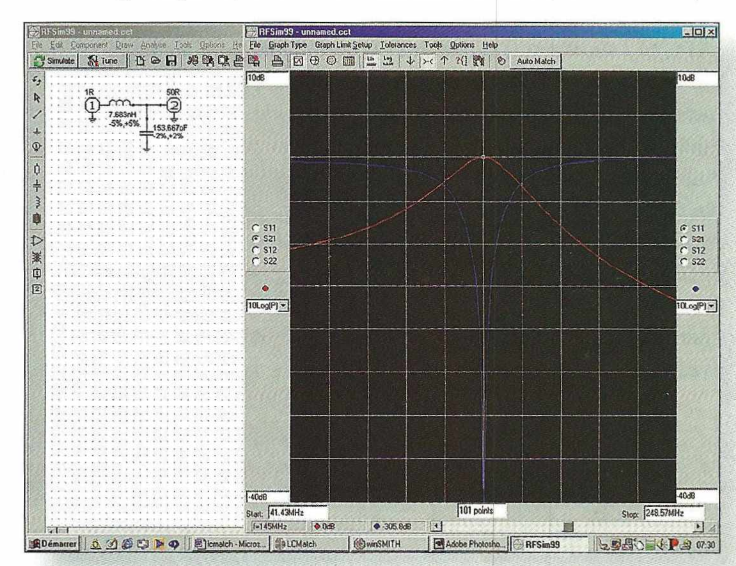



Fig.4-Mise à l'épreuve du synthétiseur d'adaptation de RFSIM 99.

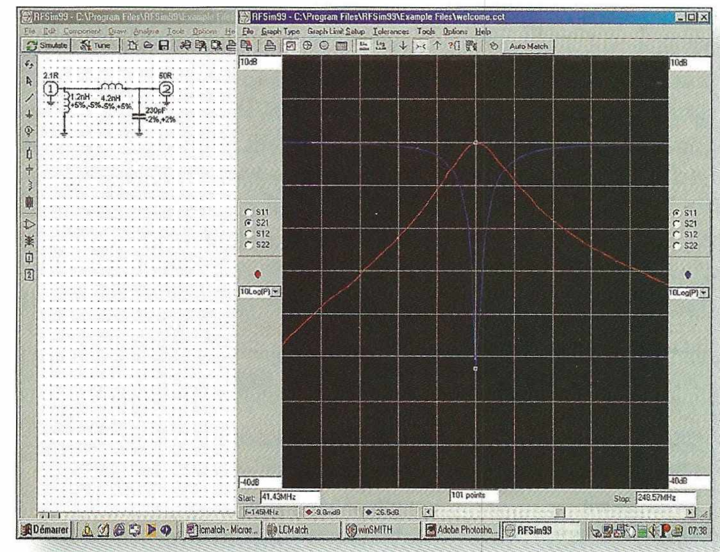



Fig.5-La conjugaison de Lcmatch et de RFSIM 99 permet de faire à peu près tout ce dont nous avons besoin.

**Philippe Bajcik, F1FYY**

# Trafic HF

### Le calendrier des concours

| | |
|---|---|
| Fev. 4-5 | Classic Radio Exchange |
| Fev. 10-11 | World-Wide RTTY WPX Contest |
| Fev. 10-11 | PACC Contest |
| Fev. 17-18 | ARRL CW DX Contest |
| **Fev. 23-24** | **CQ WW 160M SSB Contest** |
| *Fev. 24-25* | *Championnat de France SSB/Coupe du REF* |
| Fev. 24-25 | UBA CW DX Contest |
| Mar. 3-4 | ARRL SSB DX Contest |
| Mar. 10-11 | RSGB Commonwealth CW Contest |
| Mar. 17-18 | Bermuda Contest |
| Mar. 17-18 | Russian DX Contest |
| Mar. 17-19 | BARTG Spring RTTY Contest |
| **Mar. 24-25** | **CQ WWWPX SSB Contest** |

## Concours

**Le conseil de K1AR**

Ce mois-ci, ne croyez jamais ce que vous voyez sur votre écran tacheté du packet.

Ces dernières années, des appels ouverts ont été effrénés. Un QSO rapide qui ne prend pas le temps de copier le signal radio est un moyen sûr de réduire votre score.

Aussi, pour être franc, ce n'est pas juste ! Assurez-vous, dans tous les cas (y compris durant l'utilisation du packet), que ce que vous avez entré dans votre log est bien ce que vous avez contacté.

### The Classic Exchange Contest

*2000 UTC Sam. à*
*0500 UTC Dim., Fév. 4—5*

Le Classic Radio Exchange ("CX") est un concours destiné aux amateurs d'anciens matériels d'émission-réception. L'objectif consiste à encourager la restauration et l'utilisation de ces appareils. Un "Classic Radio" a au moins dix ans d'âge (à compter de la première année de fabrication). Cependant, vous pouvez participer avec du matériel moderne mais vous serez classé à part.

**Échanges :** Votre prénom, RST, QTH (État/Province ou pays). Une même station peut être contactée plusieurs fois avec différentes combinaisons d'équipement, par bande et par mode. Les stations ne participant pas au concours peuvent être prises en compte pour les points.

**Fréquences :** CW 60 kHz à partir du début de la bande ; SSB/AM : 3880, 7290, 14280, 21380 et 28320 kHz. Notez que les fréquences 7060 et 3560 kHz sont les fréquences "CX" les plus populaires.

**Points :** Multipliez le nombre total de QSO (toutes bandes confondues) par le nombre total d'émetteurs et récepteurs différents (un transceiver compte à la fois comme émetteur et comme récepteur), ainsi que par le nombre d'États US, Provinces VE et entités DXCC contactés sur chaque bande et mode. Multipliez ce total par votre multiplicateur CX, c'est-à-dire l'âge total de l'ensemble des émetteurs et récepteurs utilisés. Il faut réaliser au moins trois QSO par appareil comptabilisé. Pour les transceivers, il convient de multiplier l'âge par deux. S'il s'agit d'un équipement de fabrication OM, il faut prendre en compte un âge de 25 ans excepté si sa date de fabrication réelle, ou la parution de l'article est antérieure.

**Score final :** Total des QSO de toutes les bandes + récepteurs + émetteurs + États + Provinces + pays (par bande) x multiplicateur CX.

**Récompenses :** Des certificats seront décernés aux vainqueurs, etc.

Envoyez vos logs, commentaires, anecdotes et photos à : Jim Hanlon, P.O. Box 581, Sandia Park, NM 87047, U.S.A. Joignez quatre IRC et une ETSA pour recevoir les résultats, le bulletin "CX" et diverses informations sur les matiériels anciens.

### PACC Contest

*1200 UTC Sam. à*
*1200 UTC Dim., Fév. 10—11*

Organisé par le Vereniging voor Experimenteel Radio Onderzoek in Nederland (VERON), il s'agit d'une compétition opposant les Pays-Bas au reste du monde sur les six bandes habituelles entre 1,8 et 29,7 MHz. Ce sera la 44ème édition de ce concours. Une même station peut être contactée sur chaque bande, mais dans ne compte qu'une seule fois pour le décompte des multiplicateurs. Les QSO en SSB ne sont pas permis sur 160 mètres.

**Catégories :** Mono-opérateur, multi- opérateur et SWL.

**Échanges :** RS(T) plus un numéro de série commençant à 001.

Les stations hollandaises ajoutent des lettres correspondant à l'abréviation de leur province, comme suit : DR, FR, GD, GR, LB, NB, NH, OV, UT, FL, ZH et ZL (soit 12 provinces).

**Score :** Chaque QSO avec une station PA/PB/PI vaut 1 point. Les stations DX déterminent le total de multiplicateurs en fonction du nombre de provinces contactées sur chaque (maximum de 72).

**Score final :** Nombre total de QSO multiplié par le nombre

### Où trouver des infos DX sur l'Internet

| | |
|---|---|
| QRZ.com | <http://www.QRZ.com> |
| QSL.net | <http://www.QSL.net> |
| DX Notebook | <http://www.dxer.org> |
| Daily DX | <http://www.dailydx.com> |
| 425 DX Report | <http://www.425dxn.org> |
| ARRL | <http://www.ARRL.org> |
| North Jersey DX Association | <http://www.njdxa.org> |
| Propagation Info | <http://www.wm7d.net/hamradio/solar> |
| QRZ DX / The DX Magazine | <http://www.dxpub.com> |
| DX Summit (cluster) | <http://oh2aq.kolumbus.com> |

*Liste courtoisie de Paul Blumhardt, K5RT*

total de provinces contactées sur chaque bande.
**Récompenses :** Des certificats seront décernés aux vainqueurs dans chaque catégorie et dans chaque pays. Les SWL doivent noter dans leur log l'indicatif de la station PA entendue, mais aussi la station en liaison avec la station PA et les deux numéros de série échangés. Le calcul du score s'effectue comme pour les amateurs émetteurs. Le multiplicateur doit être indiqué dans une colonne séparée. Les logs doivent être accompagnés d'une feuille récapitulative et d'une déclaration sur l'honneur.
Les logs doivent être postés au plus tard le 31 mars 2001 à l'adresse suivante : PACC Contest, Hans P. Blondeel Timmerman, PA7BT, Nieuweweg 21, 4031 MN Ingen, Pays-Bas.
Les logs par e-mail sont également acceptés à l'adresse : <pa7bt@amsat.org>.

### World-Wide RTTY WPX Contest

*0000 UTC Sam. à 2400 UTC Dim., Fév. 10—11*

Ce sera la septième édition de ce concours organisé par Hal Communications Corp. Il est ouvert aux radioamateurs du monde entier dans les modes digitaux, dont le Baudot, AMTOR, PACTOR, G-TOR et CLOVER. Bien que le règlement soit inspiré du CQ WPX Contest, ce concours n'est en aucune façon lié à CQ Magazine.
**Classes :** Mono-opérateur (toutes bandes haute et faible puissance, monobande), multi-single, multi deux émetteurs (nouveau), multi-multi et SWL. Le trafic est limité à 30 heures dans toutes les catégories, excepté pour les stations multi-multi. L'emploi du Packet-Radio pour la recherche de multiplicateurs est autorisé dans toutes les catégories.
**Échanges :** RST et numéro de série. Les stations multi-multi peuvent utiliser une numérotation séparée par bande.
**Score :** Les QSO entre stations de continents différents valent 3 points du 20 au 10 mètres et 6 points sur 40 et 80 mètres. Les QSO entre stations d'un même continent mais de pays différents valent 2 points du 20 au 10 mètres et 4 points sur 40 et 80 mètres. Les QSO entre stations d'un même pays valent 1 point du 20 au 10 mètres et 2 points sur 40 et 80 mètres. Les multiplicateurs sont les préfixes et ne sont pris en compte qu'une seule fois (et non une seule fois par bande). Les préfixes sont définis par le règlement du CQ WPX Contest. Le score final est obtenu en multipliant le total des points QSO par le total des préfixes.
**Récompenses :** Une large gamme de plaques et certificats est disponible.
Les logs doivent être postés au plus tard 30 jours suivant la fin du concours. Les disquettes sont à envoyer à : Eddie Schneider, W6/GØAZT, 1826 Van Ness, San Pablo, CA 94806, U.S.A.
Les logs électroniques sont à envoyer à : <edlyn@global.california.com> (encodage MIME).



Le Central Arizona DX Association (CADXA) lors du 25ème anniversaire/réunion. De gauche à droite : N7CW, W7IUV, K7SA, N7US, W7XA, K7BHM, K7NN, AA7A, W7RV, N7RK, K6AIA, K7SP, N7MW, N7RT, NE7X, et NN6R. (Photo par K7BHM)

### CQ WW 160 Meter Contest

*SSB : 23 février 2200 UTC au 24 février 1600 UTC*

La partie SSB a lieu aux mêmes dates que le Championnat de France HF SSB. Voici un rappel du règlement.
**Classes :** Mono-opérateur et multi-opérateur seulement. L'utilisation du Packet, d'un réseau d'alerte ou toute forme d'assistance, place automatiquement le concurrent dans la catégorie multi-opérateur. Les stations multi-opérateur doivent indiquer l'opérateur ayant trafiqué pour chaque QSO. Dans la catégorie mono-opérateur il y aura une désignation de puissance utilisée : H = puissance supérieure à 150 watts, L = puissance inférieure à 150 watts, Q = puissance inférieure ou égale à 5 watts.
**Échanges :** RS(T) + État pour les stations US, + province pour les canadiens, + préfixe ou abréviation du pays pour les stations DX (ex. 599F). Les contacts établis sans indication sur le pays seront considérés comme nuls.
**Calcul du score :** Les contacts entre stations d'un même pays valent 2 points. Les contacts entre stations du même continent mais de pays différents valent 5 points. Les contacts entre stations de continents différents valent 10 points. *Les contacts avec les stations Maritime Mobiles valent 5 points. Les stations /MM ne peuvent pas être prises en compte pour le décompte des multiplicateurs.*
**Multiplicateurs :** Chaque État US (48), le District of

## Le programme WPX

### SSB

2775 ............KE4MBP   2777 .........HL5JFM
2776 .............AX8HZ

### Mixte

1870 .............EA5AT   1872 .........4X6UU
1871 ............HL4RBR

### CW

3050 .............EA5AT   3052 .........DS5IPL
3051 ...........EA3AXM   3053 .........DL1HRY

**CW:** EA5AT. 1200 AA1KS. 3350 K9QVB. 4500 WA2HZR.

**SSB :** 400 KE4MBP. 500 AX8HZ, DL1HRY. 600 SM3GBA. 1200 4X6UU. 3800 I2PJA. 4400 ZL3NS.

**MIXTE :** 500 HL4RBR. 600 PY4AUN. 800 JA9AVU. 950 N3KR. 1000 W2FKF. 1800 AA1KS. 2600 N6JM. 2650 EA5AT. 3050 W2ME. 3850 I2PJA.

15 mètres : AX8HZ

Asie : AX8HZ

**Titulaires du diplôme d'excellence :** K6JG, N4MM, W4CRW, K5UR, K2VV, VE3XN, DL1MD, DJ7CX, DL3RK, WB4SIJ, DL7AA, ON4QX, 9A2AA, OK3EA, OK1MP, N4NO, ZL3GQ, W4BQY, IØJX, WA1JMP, KØJN, W4VQ, KF2O, W8CNL, W1JR, F9RM, W5UR, CT1FL, W8RSW, WA4QMQ, W8ILC, VE7DP, K9BG, W1CU, G4BUE, N3ED, LU3YL/W4, NN4Q, KA3A, VE7WJ, VE7IG, N2AC, W9NUF, N4NX, SMØDJZ, DK5AD, WD9IIC, W3ARK, LA7JO, VK4SS, I8YRK, SMØAJU, N5TV, W6OUL, WB8ZRL, WA8YM, SM6DHU, N4KE, I2UIY, I4EAT, VK9NS, DEØDXM, DK4SY, UR2QD, ABØP, FM5WD, I2DMK, SM6CST, VE1NG, I1JQJ, PY2DBU, HI8LC, KA5W, K3UA, HA8XX, K7LJ, SM3EVR, K2SHZ, UP1BZZ, EA7OH, K2POF, DJ4XA, IT9TQH, K2POA, N6JV, W2HG, ONL-4003, W5AWT, KBØG, NB9CSA, F6BVB, YU7SF, DF1SD, K7CU, I1PO, K9LNJ, YBØTK, K9QFR, 9A2NA, W4UW, NXØI, WB4RUA, I6DQE, I1EEW, I8RFD, I3CRW, VE3MC, NE4F, KC8PG, F1HWB, ZP5JCY, KA5RNH, IV3PVD, CT1YH, ZS6EZ, KC7EM, YU1AB, IK2ILH, DEØDAQ, I1WXY, LU1DOW, N1IR, IV4GME, VE9RJ, WX3N, HB9AUT, KC6X, N6IBP, W5ODD, IØRIZ, I2MQP, F6HMJ, HB9DDZ, WØULU, K9XR, JAØSU, I5ZJK, I2EOW, IK2MRZ, KS4S, KA1CLV, KZ1R, CT4UW, KØIFL, WT3W, IN3NJB, S50A, IK1GPG, AA6WJ, W3AP, OE1EMN, W9IL, S53EO, DF7GK, I7PXV, S57J, EA8BM, DL1EY, KØDEQ, KUØA, DJ1YH, OE6CLD, VR2UW, 9A9R, UAØFZ, DJ3JSW, HB9BIN, N1KC, SM5DAC, RW9SG, WA3GNW, S51U, W4MS, I2EAY, RAØFU, CT4NH, EA7TV, W9IAL, LY3BA, K1NU, W1TE.

**Titulaires du diplôme d'excellence avec endossement 160 mètres :** K6JG, N4MM, W4CR2, N5UR, VE3XN, DL3RK, OK1MP, N4NO, W4BQY, W4VQ, KF2O, W8CNL, W1JR, W5UR, W8RSW, W8ILC, G4BUE, LU3YL/W4, NN4Q, VE7WJ, VE7IG, W9NUF N4NX, SMØDJZ, DK3AD, W3ARK, LA7JO, SMØAJU, N5TV, W6OUL, N4KE, I2UIY, I4EAT, VK9NS, DEØDXM, UR1QD, AB9O, FM5WD, SM6CST, I1JQJ, PY2DBU, HI8LC, KA5W, K3UA, K7LJ, SM3EVR, UP1BZZ, K2POF, IT9TQH, N8JV, ONL-4003, W5AWT, KBØG, F6BVB, YU7SF, DF1SD, K7CU, I1POR, YBØTK, K9QFR, W4UW, NXØI, WB4RUA, I1EEW, ZP5JCY, KA5RNH, IV3PVD, CT1YH, ZS6EZ, YU1AB, IK4GME, WX3N, WBØDD, IØRIZ, I2MQP, F6HMJ, HB9DDZ, K9XR, JAØSU, I5ZJK, I2EOW, KS4S, KA5CLV, KØIFL, WT3W, IN3NJB, S50A, IK1GPG, AA6WJ, W3AP, S53EO, S57J, DL1EY, KØDE1, DJ1YH, OE6CLE, HB9BIN, N1KC, SM5DAC, S51U, RAØFU, UAØFZ, CT4NH, W1CU, EA7TV, LY3BA, RW9SG, K1NU, W1TE.

Les règlements et imprimés permettant l'obtention des diplômes CQ sont disponibles auprès de : Jacques Motte, F6HMJ, Le Soleil Levant, B8, 4 avenue des Rives, 06270 Villeneuve-Loubet, contre une ESA et 4,50 F en timbres.

# L'actualité du trafic HF

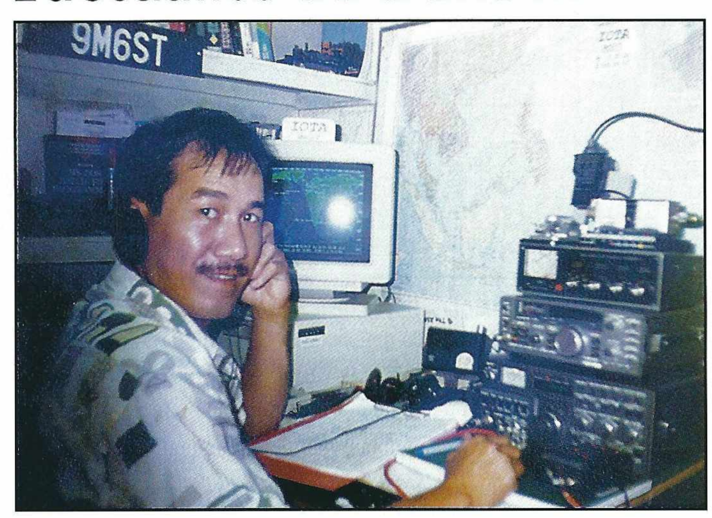



Photo 1- " Salt ", 9M6ST, vit dans l'île Labuan (IOTA OC-133), à quelques kilomètres à l'ouest de Bornéo. Il préfère le 20 mètres SSB 1500-1700Z le week-end et le SEANET sur 14320 à 1200Z.

Columbia (DC), les provinces et territoires du Canada (13) et pays. KL7 et KH6 sont considérés comme des pays et non comme des États, pour ce contest. Les pays sont ceux des listes DXCC et WAE (IT, GM Îles Shetland, etc.). Les zones canadiennes incluent VO1, VO2, NB, NS, PEI, VE2, VE3, VE4, VE5, VE6, VE7, NWT et Yukon. Ne pas compter les USA et le Canada comme des contrées séparées. N'oubliez pas que les stations maritimes ne comptent plus comme multiplicateur.

**Score final :** Total des points QSO multiplié par le total des multiplicateurs (États, Provinces et pays, sauf U.S.A., Canada et /MM).

**Logs informatiques :** Ayez la gentillesse d'envoyer vos logs sur disquette. Les disquettes compatibles IBM, MS-DOS sont souhaitables. Les logs électroniques envoyés par e-mail sont également acceptés. Le format préféré est l'ASCII. Joindre une feuille récapitulative et une "dupe list" (indicatifs classés par ordre alphanumérique).

N'envoyez pas de fichiers au format .bin. le comité des concours réclamera systématiquement une disquette ou un log électronique si le score est élevé et si le log original a été généré à l'aide d'un ordinateur. La disquette doit comporter une étiquette indiquant l'indicatif du concurrent, les fichiers inclus, le mode (CW ou SSB) et la catégorie. Les disquettes **doivent** être accompagnées d'une feuille récapitulative imprimée. Sinon, des **pénalités** seront appliquées, voire la **disqualification.**

**Soumission des logs :** La date limite d'envoi des logs est fixée, pour la partie SSB, au 31 mars 2001. Les logs e-mail sont à envoyer à : **<cq160@contesting.com>.** Les logs sur disquette ou manuscrits doivent être expédiés à : 160 Meter Contest Director, David L. Thompson, K4JRB, 4166 Mill Stone Ct., Norcross, GA 30092, U.S.A. **N'oubliez pas d'indiquer le mode, CW ou SSB, en haut à gauche sur l'enveloppe.**

## Championnat de France HF 2001

*SSB : 0600 UTC Sam. à 1800 UTC Dim., Fév. 24—25*

La seconde partie du Championnat de France HF a lieu en SSB, le dernier week-end complet de février.

**Classes :** Mono-opérateur, multi-single, radio-club et SWL. Il y a plusieurs classes de puissance : classe A inférieure ou égale à 20 watts, classe B : de 20 watts à 100 watts, classe C supérieure à 100 watts.

**Bandes :** Les segments concours IARU des bandes 80, 40, 20, 15 et 10 mètres. Une même station ne peut être contactée qu'une seule fois par bande.

**Échanges :** Pour les stations multi-opérateurs (radio-clubs compris), le temps écoulé entre deux changements de bande consécutifs ne pourra être inférieur à 15 minutes. Pour les stations françaises, les liaisons tant avec des stations françaises qu'avec des stations étrangères sont valables. Les stations de la France métropolitaine envoient le RS + numéro du département d'où s'effectue le trafic (exemple 5924) ; F6REF, station officielle du REF, RS + 00, quel que soit son département de trafic en France métropolitaine, (exemple 5900) ; stations DOM-TOM RS + préfixe de la contrée d'où s'effectue le trafic (exemple 59FM) ; stations des Forces Françaises en Allemagne RS + FFA (exemple : 59FFA) ; stations étrangères RS(T) + n° de sé-

## Le Programme WAZ

### WAZ monobande

#### 150 Mètres SSB

544 ..............N5ORT

#### 20 Mètres SSB

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1069 | IK8WEJ | 1071 | W8KEN |
| 1070 | GWØSLM | | |

#### 17 Mètres CW

29 ..............OH2DW

#### 30 Mètres CW

39 ..............SM6CST

#### 40 Mètres CW

213 ...............N9SF

#### 160 Mètres

24 endorsement, 35-40 zones ....................AA4V
143 endorsement, 32 zones ...................OK1DWC
127 endorsement, 37-40 zones .................PAØCLN

### WAZ Toutes Bandes

#### SSB

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4606 | KG8OU | 4609 | HL2KV |
| 4607 | JA5LEX | 4610 | IK1HCG |
| 4608 | DL6ON | 4611 | IK7WUJ |

#### Mixte

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7988 | N2LYV | 7991 | I1YDT |
| 7989 | WA4AUL | 7992 | BA4TB |
| 7990 | WA4JUK | 7993 | KK7BJ |

#### Tout CW

| | | | |
|---|---|---|---|
| 210 | NN1D | 214 | JH3FQY |
| 211 | AI9L | 215 | 4X/G3WUQ |
| 212 | IK8YJQ | 216 | EA4BSC |
| 213 | F5JIW | | |

.....................

#### RTTY

| | | | |
|---|---|---|---|
| 210 | NN1D | 214 | JH3FQY |
| 211 | AI9L | 215 | 4X/G3WUQ |
| 212 | IK8YJQ | 216 | EA4BSC |
| 213 | F5JIW | | |

Les règlements et imprimés permettant l'obtention des diplômes CQ sont disponibles auprès de : Jacques Motte, F6HMJ, Le Soleil Levant, B8, 4 avenue des Rives, 06270 Villeneuve-Loubet, contre une ESA et 4,50 F en timbres.

## WAZ 5 Bandes

Au 31 octobre 2000, 543 stations ont atteint le niveau 200 Zones et 1 172 stations ont atteint le niveau 150 Zones.

Nouveaux récipiendaires avec 200 Zones confirmées:
S54E .............DF4PL

Stations recherchant des zones sur 80 mètres:

| | |
|---|---|
| N4WW, 199 (26) | K4IQJ, 199 (23) |
| W4LI, 199 (26) | K3NW, 199 (23) |
| K7UR, 199 (34) | UA3AP, 199 (6) |
| WØPGI, 199 (26) | OH2VZ, 199 (31) |
| W2YY, 199 (26) | K2UU, 199 (26) |
| VE7AHA, 199 (34) | W1FZ, 199 (26) |
| IK8BQE, 199 (31) | K9GX, 199 (26) |
| JA2IVK, 199 (34 on 40m) | UT4UZ, 199 (6) |
| ABØP, 199 (23) | SM7BIP, 199 (31) |
| KL7Y, 199 (34) | EA5BCX, 198 (27,39) |
| NN7X, 199 (34) | G3KDB, 198 (1,12) |
| OE6MKG, 199 (31) | KG9N, 198 (18,22) |
| IK1AOD, 199 (1) | KØSR, 198 (22,23) |
| DF3CB, 199 (1) | UA4PO, 198 (1,2) |
| F6CPO, 199 (1) | JA1DM, 198 (2,40) |
| W3UR, 199 (23) | 9A5I, 198 (1,16) |
| KC7V, 199 (34) | K4ZW, 198 (18,23) |
| GM3YOR, 199 (31) | LA7FD, 198 (3,4) |
| VO1FB, 199 (19) | K5PC, 198 (18,23) |
| KZ4V, 199 (26) | VE3XO, 198 (23,23 on40) |
| W6DN, 199 (17) | K4CN, 198 (23,26) |
| W6SR, 199 (37) | KF2O, 198 (24,26) |
| W3NO, 199 (26) | W6BCQ, 198 (37,34on40) |
| K4UTE, 199 (18) | G3KMQ, 198 (1, 27) |
| K4PI, 199 (23) | DL3JJ, 198 (19&31 on 10) |
| HB9DDZ, 199 (31) | W5BOS, 198 (18,23) |
| HB9BGV, 199 (31) | N2QT, 198 (23,24) |
| N3UN, 199 (18) | OK1DWC, 198 (6,31) |

Stations s'étant qualifiées pour le 5BWAZ de base:

| | |
|---|---|
| AI9L (152 zones) | EA6BE (150 zones) |
| AF9H (151 zones) | S50N (167 zones) |
| W4SD (172 zones) | KZ2I (192 zones) |
| W7SX (159 zones) | |

| | |
|---|---|
| Endossements: | OK1DWC (198 zones) |
| SV1RK (200 zones) | N3RK (160 zones) |

****Veuillez noter: le prix de la plaque 5BWAZ est désormais de $80 ($100 par avion).**

Les règlements et imprimés permettant l'obtention des diplômes CQ sont disponibles auprès de: Jacques Motte, F6HMJ, Le Soleil Levant, B8, 4 avenue des Rives, 06270 Villeneuve-Loubet, contre une ESA et 4,50 F en timbres.

rie en commençant à 001 (exemple : 59001).

**Points :** 5 points pour un contact avec une station de la France métropolitaine, 1 point avec une station européenne (sauf F), 3 points avec un autre continent, 15 points avec les DOM-TOM et 5 points avec une station de la francophonie (Algérie, Andorre, Belgique, Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Centrafrique, Comores, Congo, Côte d'Ivoire, Djibouti, Gabon, Guinée, Haïti, ITU Genève, Luxembourg, Liban, Madagascar, Maroc, Mauritanie, Mali, Monaco, Niger, Québec, République Dominicaine, Sénégal, Suisse, Tchad, Tunisie et Vanuatu).

**Multiplicateurs :** Départements, préfixes DOM-TOM, 00, FFA et DXCC sauf France, Corse et DOM-TOM.

**Score final :** Il est égal au produit du total des points QSO par le total des multiplicateurs décomptés par bande.

**Logs :** Le délai d'envoi expire après le trentième jour suivant la partie du concours disputée. La date du timbre postal fait foi. Des formulaires officiels sont disponibles au secrétariat du REF-Union contre ETSA ou sur Internet à l'adresse <www.ref.tm.fr/concours/>. Les comptes-rendus électroniques doivent reprendre exactement les modèles ci-dessus ; ils doivent être remplis dans toutes leurs rubriques sans exception puis authentifiés et signés.

**Écouteurs (SWL) :** Les stations écouteurs rempliront leurs comptes-rendus comme suit : colonne indicatif : indicatif de la station française entendue (une seule fois la même station par bande) ; colonne groupe de contrôle envoyé : report qui aurait été donné en cas de participation active ; colonne groupe de contrôle reçu : report donné par la station entendue à la contre-station ; colonne observations : indicatif de la contre-station (même si cette station est inaudible). Dans cette colonne, le même indicatif peut apparaître 5 fois par bande au maximum, mais avec un intervalle de 15 minutes au moins chaque fois.

**Adresse :** REF-Union, B.P. 7429, 37074 TOURS Cedex 2.

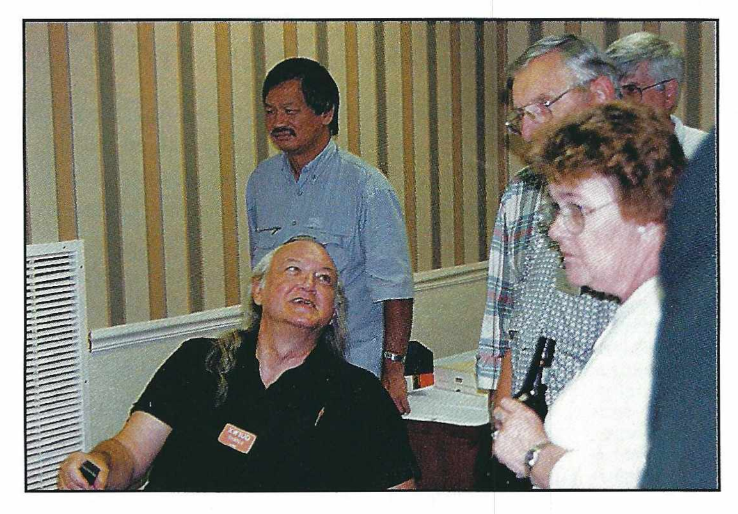


Photo 2- Charlie, K4VUD (assis) et Jani, YB0US (debout derrière Charlie) pendant la réception de bienvenue de la Convention W9DXCC en Septembre 2000. Charlie donne une présentation générale des sites Bhoutan lors de sa dernière visite. Charlie et Jani ont opéré au Bhoutan au mois de décembre en tant que A52UD et A52AP. (Photo de W9MU et W9VA)

## ARRL International DX Contest

*CW : Fév. 17—18 SSB : Mars 3—4*
*0000 UTC Samedi à*
*2400 UTC Dimanche*

Voici l'un des concours internationaux les plus populaires qui soit (après le CQWW et le CQ WPX).

Toutes les bandes peuvent être utilisées exceptées les bandes WARC. Les stations maritimes et aéronautiques ne peuvent pas être contactée.

**Catégories :** Mono-opérateur, monobande et toutes bandes, mono-opérateur assisté. Multi-opérateur, un émetteur et deux émetteurs.
Multi-multi. QRP toutes bandes seulement (5 watts maximum). Les stations multi-opérateur doivent rester au moins 10 minutes sur une bande avant de pouvoir en changer.

## Le tableau d'honneur du CQ DX

Les règlements et imprimés permettant l'obtention des diplômes CQ sont disponibles auprès de: Jacques Motte, F6HMJ, Le Soleil Levant, B8, 4 avenue des Rives, 06270 Villeneuve-Loubet, contre une ESA et 4,50 F en timbres.

### CW

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4966 .... 9A2AA | 3715 .... N6JV | 3269 .... IT9QDS | 2903 .... KF2O | 2753 .... HAØIT | 2289 .... 9A4W | 1921 .... DJ1YH | 1611 .... Z35M | 1263 .... VE6BMX |
| 4306 .... W2FXA | 3667 .... 9A2NA | 3101 .... PAØSNG | 2894 .... W9HA | 2745 .... K0DEQ | 2280 .... W6OUL | 1882 .... OZ1ACB | 1576 .... VE6BF | 1209 .... W2CF |
| 4009 .... F2YT | 3629 .... VE3XN | 3101 .... WA8YTM | 2852 .... 4N7ZZ | 2721 .... IK2ILH | 2268 .... W8UMR | 1872 .... JN3SAC | 1444 .... KØKG | 1089 .... OK1DWC |
| 4004 .... K6JG | 3563 .... N4MM | 3043 .... K9BG | 2835 .... W2WC | 2597 .... HA5NK | 2259 .... K5UR | 1852 .... I2EAY | 1430 .... WT3W | 1029 .... KU6J |
| 3976 .... EA2IA | 3537 .... I2PJA | 3042 .... YU7SF | 2825 .... W2ME | 2477 .... YU7GMN | 2171 .... W4UW | 1756 .... AA1KS | 1410 .... NG9L | 1006 .... VE9FX |
| 3884 .... W1CU | 3472 .... SM3EVR | 3033 .... YU7BCD | 2814 .... JH8BOE | 2454 .... N6JM | 2104 .... W7OM | 1686 .... W7CB | 1380 .... N1KC | 983 .... KX1A |
| 3772 .... UA3FT | 3374 .... YU1AB | 2994 .... WB2YQH | 2799 .... I2EOW | 2381 .... S58MU | 2058 .... WB3DNA | 1656 .... I1-21171 | 1347 .... VE6FR | 939 .... N3KR |
| 3748 .... N4NO | 3353 .... N5JR | 2974 .... I2MQP | 2789 .... S53EO | 2367 .... W9IL | 1946 .... PY2DBU | 1618 .... YU1ZD | 1295 .... W2EZ | |

### SSB

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4333 .... IØZV | 2992 .... EA8AKN | 2504 .... 4X6DK | 2048 .... HAØIT | 1659 .... K5IID | 1549, .... K8MDU | 1320 .... N2SS | 1066 .... NH6T | 734 .... VE6BMX |
| 3879 .... ZL3NS | 2919 .... N4NO | 2492 .... I8KCI | 1969 .... W4UW | 1651 .... W9IL | 1538 .... IKØEIM | 1314 .... KC6X | 1046 .... N1KC | 719 .... F5RRS |
| 3703 .... K6JG | 2909 .... I4CSP | 2473 .... UA3FT | 1923 .... K5UR | 1634 .... HA5NK | 1518 .... W2ME | 1273 .... NG9L | 1015 .... DL8AAV | 716 .... KX1A |
| 3527 .... I2PJA | 2893 .... 9A2NA | 2422 .... WA8YTM | 1876 .... N6FX | 1634 .... K3IXD | 1499 .... DF7HX | 1185 .... KI7AO | 982 .... EA3EQT | 707 .... KU6J |
| 3513 .... F6DZU | 2784 .... N5JR | 2358 .... KF7RU | 1787 .... LU5DV | 1628 .... W7OM | 1495 .... IK2AEQ | 1175 .... LU3HBO | 972 .... AI6Z | 683 .... OK1DWC |
| 3194 .... CT4NH | 2755 .... I2MQP | 2311 .... CX6BZ | 1774 .... K2XF | 1624 .... I3ZSX | 1479 .... SV3AQR | 1156 .... IKØJMS | 937 .... LU4DA | 641 .... F5LIW |
| 3124 .... N4MM | 2708 .... PAØSNG | 2230 .... EA1JG | 1752 .... YU7SF | 1609 .... W6OUL | 1432 .... N3XX | 1155 .... K4CN | 892 .... AG4W | 635 .... F5UTE |
| 3085 .... EA2IA | 2654 .... CT1AHU | 2183 .... YU7BCD | 1712 .... I8LEL | 1606 .... DK5WQ | 1423 .... W2FKF | 1121 .... WT3W | 878 .... JN3SAC | 608 .... KE4SCY |
| 3027 .... OZ5EV | 2600 .... I2EOW | 2134 .... IN3QCI | 1704 .... EA7TV | 1582 .... IT9SVJ | 1411 .... T30JH | 1104 .... EA5DCL | 862 .... VE9FX | |
| 3019 .... F2VX | 2515 .... LU8ESU | 2061 .... OE2EGL | 1668 .... KS4S | 1572 .... CT1BWW | 1386 .... I3UBL | 1073 .... I2EAY | 790 .... N3DRO | |

### RTTY

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4063 .... WA2HZR | 2709 .... LZ1XL | 2399 .... WA8YTM | 2026 .... G3VQO | 1782 .... IT9VDQ | 1558 .... I2EAY | 1467 .... EA6AA | 1157 .... DF6SW | 799 .... WT3W |
| 3708 .... N6JV | 2593 .... VE7DP | 2302 .... W2WC | 2022 .... N6FX | 1744 .... W6OUL | 1553 .... EA7AAW | 1348 .... LU3DSI | 1155 .... LU7EAR | 739 .... WA2VQV |
| 3366 .... VE7CNE | 2578 .... 9A2NA | 2243 .... JA9CWJ | 2004 .... G4SSH | 1712 .... JN3SAC | 1549 .... W7OM | 1270 .... 4X6DK | 1063 .... W4UW | 736 .... AI9L |
| 3229 .... K6JG | 2535 .... W2ME | 2173 .... HAØIT | 1926 .... OZ5UR | 1678 .... IK3GER | 1509 .... EA5YU | 1265 .... EA2CIN | 995 .... YU1TR | 691 .... N1KC |
| 3175 .... N4NO | 2522 .... N4MM | 2164 .... KA7T | 1853 .... I7PXV | 1670 .... N3XX | 1509 .... W9IL | 1245 .... I2MQP | 994 .... K2LUQ | 670 .... KU6J |
| 3108 .... K9QVB | 2490 .... N5JR | 2147 .... HA5NK | 1842 .... LU2YA | 1668 .... 9A2HF | 1492 .... VE6BF | 1240 .... AC5K | 930 .... PY4WS | 623 .... KX1A |
| 3050 .... YU7LS | 2450 .... YU7BCD | 2083 .... S58MU | 1823 .... K2XF | 1658 .... DJ1YH | 1487 .... 9A3SM | 1174 .... KC6X | 904 .... JK1AJX | 614 .... F5RRS |
| 3076 .... EA2IA | 2445 .... G4UOL | 2057 .... KF2O | 1822 .... K5UR | 1564 .... JA1GTF | 1482 .... IK5TSS | 1161 .... I2EOW | 888 .... VE6BMX | 610 .... EA5DCL |

# L'actualité du trafic HF

## Le programme CQ DX

### SSB

| | |
|---|---|
| 2322 ............UA9LM | 2325 .........KA5AGM |
| 2323 ............IZ1ANU | 2324 ............K3MI |

### Endossements SSB

| | |
|---|---|
| 320 ..........W7OM/333 | 320 ..........N2VW/329 |
| 320 ..........IK8CNT/333 | 320 .........VE2GHZ/329 |
| 320 ...........N7BK/333 | 320 ..........KF8UN/328 |
| 320 ..........VK4LC/333 | 320 ..........W2FKF/326 |
| 320 ............K7JS/333 | 320 ...........N3RX/321 |
| 320 ..........YU1AB/333 | 310 ..........WA4ZZ/312 |
| 320 .........W4UNP/333 | 310 ...........WZ3E/311 |
| 320 .........WØYDB/332 | 275 .........KE4SCY/291 |
| 320 ............I8KCI/332 | 275 .........N5WYR/281 |
| 320 ........WB4UBD/332 | 250 ........WA5MLT/250 |
| 320 .........OE2EGL/332 | 250 ............K4IE/250 |
| 320 ........WB3DNA/332 | 150 ..........KD2GC/150 |
| 320 ............K9PP/331 | OSCAR ..........VR2XMT |
| 320 ........WA4WTG/329 | |

### Endossements CW

| | |
|---|---|
| 320 .............F3TH/333 | 320 ..........W1WAI/331 |
| 320 ..........W4OEL/333 | 320 ........WB4UBD/328 |
| 320 ........WB5MTV/333 | 320 ...........N5HB/325 |
| 320 ..........WØHZ/332 | 320 ..........YU1AB/325 |
| 320 ..........W7OM/332 | 320 ............K7JS/321 |
| 320 ..........K4CEB/332 | 300 ..........KF8UN/308 |
| 320 ..........W7CNL/332 | 320 ........WA7SNY/200 |

### Endossements RTTY

| | |
|---|---|
| 320 ........WB4UBD/325 | 275 ..........W4EEU/291 |

Les règlements et imprimés permettant l'obtention des diplômes CQ sont disponibles auprès de: Jacques Motte, F6HMJ, Le Soleil Levant, B8, 4 avenue des Rives, 06270 Villeneuve-Loubet, contre une ESA et 4,50 F en timbres.

**Échanges :** RS(T) et État ou Province pour les W/VE ; RS(T) et puissance pour les stations DX (numéro à trois chiffres).

**Points QSO :** 3 points par QSO.

**Multiplicateurs :** Les stations W/VE comptabilisent les entités DXCC par bande. Les autres comptabilisent les États US (48), le District of Columbia (DC) et les Provinces VE (13), soit un maximum de 62 multiplicateurs par bande.

**Score final :** Total des points QSO multiplié par le total des multiplicateurs. Les logs contenant plus de 500 QSO doivent être accompagnés d'une feuille de détrompage.

**Récompenses :** Des certificats seront décernés aux vainqueurs dans chaque catégorie, dans chaque pays et dans chaque section ARRL. D'autres certificats seront décernés aux stations DX effectuant plus de 500 QSO.

Les logs sont à expédier avant le 8 avril 2001, à : ARRL DX Contest, 225 Main Street, Newington, CT 06111, U.S.A., ou via e-mail à : <contest@arrl.org>.

## Infos trafic

Djibouti, Patrick **J28LP** actif depuis Septembre 2000 jusqu'à fin juin 2001, trafic avec un TS-50, un dipôle et une verticale A-99, essentiellement sur 10 et 12 mètres. Le QSL manager est F8UNF Vincent BP 12 54760 Leyr France.

Le Belize, Klaus DJ4SO, du village Hopkins opérant **V31SN** entre le 17 Janvier et le 12 février, actif en CW/RTTY/PSK31/SSB sur toutes les bandes. Mais principalement en 50 MHz sur 160 et 80 mètres. QSL via le bureau ou DJ4SO.

**JA2HMD/2, JA2JTN/2, 7N2JZT/2** et **JQ1SUO/2** seront actifs de l'Île Hatushima du 10 février au 12 février sur 160-10 mètres CW/SSB. QSL CBA.

Djibouti, David, **F5THR** (ex-6W1AE, TL8CD), sera **J28EX** jusqu'en janvier 2002. Sur 160-10 mètres.
QSL via FB1BON : Patrick Brochet BP 522, 85305 Challans, France.

Wake Island, Bruce, AC4G, sera **AC4G/KH9** du 9 au 27 février. L'activité sera sur toutes les bandes, avec une tentative sur le 6 mètres. QSL via AC4G : Bruce Smith, 1056 Vieille Route de Lit de Chemin de fer, Taft, TN 38488.

Îles Mariannes, JQ1NGT et JI1EFP seront **KH0/JI1EFP** et **KH0/JQ1NGT** de Saipan du 16 au 19 février sur 160-6 mètres en CW et SSB. Les deux opérateurs projettent de participer à l'ARRL CW DX. QSL via JQ1NGT : Kenji Sekine, 3-4-7 Honcyo, Fukiage, 369-0115 JAPON.

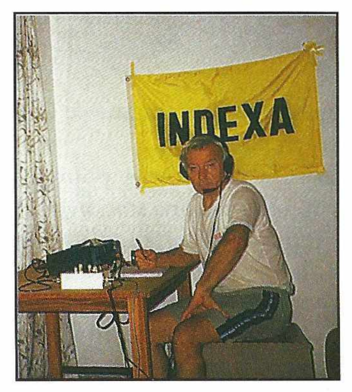


Photo 3- Franz, DJ9ZB, à la place de J5Z/J5X l'année dernière. (Photo de DJ9ZB)

La station Aland Island OH0Z sera active sur les deux modes dans l'ARRL DX.
Pasi, OH1MM, fonctionnera en CW et Ari, OH1EH, en SSB. QSLs via OH1EH : Ari Korhonen, Kreetalank. 9 1, FIN29200 Harjavalta, Finlande.

Antarctique, Nick, UA3YH, sera **R1ANM** de la Base d'Amundsen-Scott du 15 janvier au 15 février. R1ANW, Mirny : l'opérateur après le départ de Wally sera Slava Vasilkov. Slava était RX1OX/FJL du Franz-Joseph-Land auparavant. QSL devrait être DL6YET.

**Rubrique préparée par :**
**John Dorr, K1AR**
**Carl Smith, N4AA**

## Les QSL Managers

**1B1/OE5GML** via OE5GML
**3A2K** via 3A2ARM
**3C2JJ** via F2XX
**3D2QB** via SM3CER
**3D2RK** via W7TSQ
**3D2RW** via ZL1AMO
**3D2SQ** via W7TSQ
**3D2ZC** via AA1ON
**3DAØCF** via K5LBU
**3DAØEW** via K5LBU
**3W2KYU** via JH8KYU
**3W2LC** via VK6LC
**3W6KM** via ES1AKM
**3W7CW** via SP5AUC
**3W7TK** via OK1HWB
**3XY2D** via VE2DPS
**3ZØEMC** via SP6ECA
**3Z3JPL** via SP3PDV
**3Z6ØW** via SP2BNJ
**3Z6IEQ** via SP6IEQ
**4B1AC** via XE1BEF
**4F7/SM3SGP** via SM3EVR
**4K1F** via UT5UGR
**4L26MAY** via 4L1DA
**4L4KW** via KE1HZ
**4L4MM** via ON4CFI
**4O8/9XØA** via RW3AH
**4S7BRG** via HB9BRM
**4S7UB** via KJ6UB
**4S7YSG** via JA2BDR
**4W/K7BV** via KU9C
**4WØAI** via CT1EGH
**4W6GH** via CT1EGH
**5C8A** via EA5XX
**5C8M** via DL6FBL
**5H3US** via WA8JOC
**5I3A** via A47RS
**5I3B** via A47RS
**5N4BFD** via DJ9FH
**5R8DS** via PA3BXC
**5R8FL** via F5TBA
**5V7MD** via K7PT
**5X1Z** via SM6CAS
**6Y5MM** via W4YCZ
**6Y8A** via WA4WTG
**7A5DX** via YBØAI
**7P8AA** via DL7VRO
**7Q7TB** via G3TBK
**7S2A** via SM2LWU
**7S2E** via SM2DMU
**8J7WGC** via JARL
**8M2ØØØ** via JARL
**8P9JL** via OH6RX
**8P9V** via OH6RX
**8Q7KK** via HA2SX
**8S7A** via W3HNK
**8S7IPA** via OZ5AAH
**9E1C** via IV3OWC
**9G5ZW** via OM3LZ
**9J2FR** via IK2RZQ
**9K2SS** via KB2MS
**9M2VIA** via JAØDMV
**9M2XA** via JF4WPQ
**9M6CT** via G4JMB
**9M8QQ** via DF5UG
**9N1AC** via N3ME
**9N1VJ** via JA9VJ
**9N7IP** via JG5CIP
**9N7VN** via K3VN
**9V1XE** via DL4DBR
**A35MQ** via DL8NBE
**A45ZN** via GØDBX
**A52A** via WØGJ
**A52NL** via JA6NL
**A61AO** via N1DG
**A61AT** via IT9ZGY
**AJ2U/VP9** via KQ3F
**BTØQGL** via KQ6PS
**BV9G** via BV8BC
**BX4AL** via W3HC
**C21JH** via VK2GJH
**C6AKA** via DL7VOG
**C6DX** via W8GEX
**CN8LI** via ON4ANT
**CN8WW** via DL6FBL
**CO8LY** via EA7ADH
**CO8TW** via EA3FQV
**CT3KN** via CS3MAD
**CT9KN** via CT3KN
**CV7V** via CX4ACR
**CW6V** via W3HNK
**D3SAF** via I3LLH
**D68TA** via JA1IDY
**DN1VA** via DJ9VA
**ED1ONS** via EC1BXI
**ED5SJF** via EA5URL
**EMØHQ** via UX2MM
**EM3J** via KG6AR
**EM7ØDXG** via UT1WA
**EN5J** via KG6AR
**EO55FI** via UX3FW
**EO55HK** via UT1HT
**EO55IX** via UR6IM
**EO55JM** via KG6AR
**EO55ZN** via UYØZG
**EP1DX** via DL1EL
**EP2AC** via RV6AB
**ER4DX** via UT7ND
**ER6A** via ER1LW
**EY8MM** via K1BV
**EZ3A** via EZ8CW
**F5KEE/FY** via F8BXI
**FK8HW** via VK4FW
**FOØDER** via 3D2AG
**FOØMOT** via OM2SA
**FOØPT** via DJØFX
**FOØSPE** via KG6AR
**FO8DX** via KG6AR
**FP5DX** via TK5NN
**FW/G4DZC** via AA1ON
**FY/F5KEE** via F8BXI
**GDØKRL** via GØKRL
**GM2T** via GMØALS
**GS3EEO/P** via G3OCA
**GUØVJG** via GØVJG
**H4ØMY** via JAØIXW
**HC4WW** via UA4WAE
**HI3/YT1CS** via YZ1GD
**HL2ØOO** via HL5AP
**HO3A** via HP3XUG
**HSØ/G4DZC** via AA1ON
**HSØZAC** via KO6H
**HSØZCP** via KS7K
**IH9/OL5Y** via OK1MG
**IRØAD** via IØNNY
**IR3BZ** via IN3DEI
**J27JUIN** via F5IPW
**J28EW** via F5LDY
**J28NH** via F5IPW
**J37K** via W8KKF
**J43O** via SV3AQR
**J68AK** via W8QID
**J68AM** via W8ILC
**J68DD** via N6JRL
**J68TD** via KD4YHY
**J75KG** via N2AU
**JT1FCX** via K4ZLE
**JT1FCY** via I1QOD
**JT1FCZ** via I1ZB
**JT1Y** via IØSNY
**JU1O** via HAØHW
**JU1Y** via IØSNY
**JW5LJA** via LA5LJA
**JW7M** via LA7M
**JY8TT** via 4X6TT
**JY9QJ** via DL5MBY
**K5K** via K4TSJ
**K1HP/KHØ** via JE2EHP
**KHØ/AH6PW** via JN1HOW
**KHØAS** via WB4UBD
**KH2/K4ANA** via W2PS
**KH5/KA4IST** via AC7DX
**KH6ND/KH5** via K4TSJ
**KL7USI** via KL7JR
**KP2/AG8L** via NN6C
**KP2/K4IIF** via KG6AR
**KR6IG** via K5YG

# Abonnez-vous !

## 5 raisons qui feront de vous des lecteurs privilégiés

à

1. **Une économie appréciable :**
   Jusqu'à 3 mois de lecture gratuite
2. **Satisfait ou remboursé :**
   Pour toute résiliation, nous vous remboursons les numéros non servis.
3. **Rapidité et confort :**
   Recevez, chaque mois, votre magazine directement à domicile.
4. **Prix ? Pas de surprise !**
   Nous garantissons nos tarifs pendant toute la durée de votre abonnement.
5. **Mobilité :**
   Vous partez en vacances, vous changez d'adresse, dites-le nous, CQ RADIOAMATEUR vous suit partout.

CQ Radioamateur
Janvier 2001
Réalisez un convertisseur 440 vers 28 ou 50 MHz
SSTV Images du bout du monde
Bancs d'essai
• Yaesu VX-110
• Antenne 432 MHz 17 éléments DX System Radio

**1 an : 250 Frs****
l'abonnement pour 11 numéros

**2 ans : 476 Frs****
l'abonnement pour 22 numéros



## BULLETIN D'ABONNEMENT à




à découper ou à photocopier et à retourner, accompagné de votre règlement à : PROCOM EDITIONS SA-Abt CQ Radioamateur - Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 Le CRÈS

**Oui, Je m'abonne à CQ RADIOAMATEUR pour :**
*(version Française)*

- ❑ **3 MOIS** (3 numéros) au prix de......... **70F** ! (CEE + 18 F)*
- ❑ **6 MOIS** (6 numéros) au prix de....... **130F** ! (CEE + 35 F)*
- ❑ **1 AN** (11 numéros) au prix de......... **250F** ! (CEE + 70 F)*
- ❑ **2 ANS** (22 numéros) au prix de ...... **476F** ! (CEE + 140 F)*

(*) Autres pays nous consulter (Tél. : 33 (0)4 67 16 30 40 - Fax : 33 (0)4 67 87 29 65)

** 250 F au lieu de 308 F ; 476 F au lieu de 616 F

Nom : M^me^, M^elle^, M. ...............................

Prénom : ...............................

Adresse : ...............................

...............................Code Postal .........

Ville : ...............................

**Ci-joint mon règlement** (à l'ordre de PROCOM EDITIONS) ❑ par Chèque Bancaire ou Postal ❑ par Mandat-Lettre

❑ par Carte Bancaire Numéro de la carte : |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|_| Expire le : |_|_|_|_|

CQ64

PROPAGATION

## Prévisions pour février 2001

# Un excellent week-end CW DX Contest !

### Flash !

Les conditions pendant le week-end des 25 et 26 novembre 2000 pour le CQ World-Wide DX CW Contest 2000 étaient meilleures que celles prévues. Les conditions lors du premier jour et jusqu'à 12 UTC le 26 novembre étaient presque aussi bonnes que les conditions records observées pendant le week-end contest de 1999. L'instabilité géomagnétique et ionosphérique a commencé à environ 1200 UTC le 26 et s'est développée en une perturbation mineure à 1800 UTC. Pendant les dernières heures du contest, les conditions étaient en quelque sorte dégradées sur toutes les bandes, en particulier pour les ouvertures qui passaient par les régions polaires et aurorales.

Toutes les données géomagnétiques, solaires et ionosphériques, ainsi que les rapports initiaux des participants, semblent confirmer un excellent week-end CW contest sur toutes les bandes avec des résultats probables approchant les records cette année.

On a observé une anomalie solaire pendant le contest du week-end. Le flux solaire mesuré à 10,7 cm est monté jusqu'à 201 le 25 novembre et jusqu'à 202 le 26. Ces résultats étaient beaucoup plus élevés que ceux observés pendant le week-end CW contest en 1999.

D'un autre côté, le nombre de taches solaires télescopiques était relativement bas, respectivement 74 et 59. Cela représentait presque la moitié des niveaux observés l'année précédente !

Les mesures du flux de radio sont beaucoup plus appropriée des radiations solaires que le nombre de taches solaires. Cependant, on relève encore les données du nombre de taches solaires car il existe des archives ininterrompues depuis plus de 250 ans. Les mesures du flux solaire sont disponibles pour une période de 50 ans environ.

Les données géomagnétiques, solaires et ionosphériques enregistrées pendant le week-end CW contest sont résumées dans le Tableau I. Le Tableau II montre le niveau de l'activité géomagnétique relevé toutes les trois heures pendant le week-end contest et mesuré par l'indice Kp planétaire ou mondial.

| Zone géographique | 25 novembre | 26 novembre |
|---|---|---|
| Polaire | Faible Normal | Normal/Faible Normal |
| Aurorale | Faible Normal | Normal/Faible Normal |
| Latitude moyenne | Elevé Normal | Elevé/Faible Normal |
| Faible latitude | Elevé/Normal | Elevé/Normal |
| Équatoriale | >Elevé Normal | >Elevé Normal |
| Flux solaire 10,7 cm | 201 | 202 |
| Taches solaires | 74 | 59 |
| Indice Ap | 7 | 22 |
| Indice Kp | 1,9 | 3,1 |

Tableau I- Résumé des conditions de propagation HF d'après les rapports de NOAA pendant le week-end CQ WW DX CW contest du 25 et 26 novembre et d'après les rapports initiaux des participants.

### Progression du cycle solaire

L'Observatoire Royal de Belgique, d'après les données de son réseau mondial de trente-six observatoires, rapporte un nombre moyen de 100 taches solaires pour le mois d'octobre 2000. On a atteint le maximum le 2 octobre avec 164 taches et on a enregistré le minimum le 10 avec 57 taches. Cette valeur moyenne donne une moyenne lissée sur 12 mois équivalente à 121 taches, centrée sur avril 2000, soit une aug-

mentation d'un point par rapport au mois précédent.
Un nombre lissé de 111 taches est prévu pour février 2001, alors que le cycle 23 semble descendre lentement de son point culminant, qu'il a sûrement atteint en juillet ou en août 2000. Cela sera confirmé dans quelques mois.
Le Dominion Radio Astrophysical Observatory de Penticton, au Canada rapporte un flux solaire mesuré à 10,7 cm équivalent à 168 pour le mois d'octobre. Voilà qui donne une valeur lissée de 181 centrée sur avril 2000. Un flux solaire mesuré à 10,7 cm équivalent à 182 est attendu pour le mois de février 2001.

## Les conditions en février

Bien que le cycle solaire actuel ait probablement atteint son point culminant l'été dernier, on s'attend à ce que le nombre de taches se maintienne près des points culminants en ce mois de février.
Pendant la journée, il faut s'attendre à d'excellentes conditions de propagation DX sur six bandes simultanément. C'est le 15 mètres qui devrait remporter la palme avec des ouvertures comprises entre le lever du soleil et ce jusqu'en soirée, quelque temps après le coucher du soleil. Les bandes 10, 12, 17 et 20 mètres exhiberont des conditions similaires. Le six mètres devrait être un bonus DX pendant la journée. Vérifiez cette bande pour les ouvertures DX exceptionnelles, en particulier quand on s'attend à ce que les conditions soient normales élevées ou meilleures. Cherchez des ouvertures vers l'Europe et l'Est avant midi, vers le Pacifique sud et l'Ouest en fin d'après-midi et vers l'Amérique centrale et l'Amérique du Sud pendant la majeure partie de la journée. Les meilleurs moments d'écoute pour les ouvertures DX sur la bande des 6 mètres sont indiqués par ** dans le hit-parade de propagation DX.
Pendant la période comprise entre le coucher du soleil et minuit, sept bandes sont disponibles pour le DX. Les bandes 15 et 17 mètres se maintiendront actives bien après le coucher du soleil vers l'Amérique centrale et l'Amérique du Sud, la région du Pacifique, l'Extrême Orient et l'Asie. La bande des 20 mètres devrait rester ouverte vers la plupart des régions du monde pendant cette période, mais avec des signaux dominants provenant du sud et de l'ouest. L'Est et le Sud seront également des directions privilégiées sur la bande des 30, 40 et 80 mètres. Les mêmes directions seront exploitables sur la bande des 160 mètres.
Entre minuit et le lever du soleil, le DX devrait essentiellement se partager entre les bandes 20, 30 et 40 mètres. La plupart des régions du monde devraient être accessibles sur la bande des 80 mètres. Vérifiez occasionnellement le 160 mètres pour quelques ouvertures exceptionnelles durant cette période.
Fin février, puis en mars et courant avril, il faudra s'attendre à une amélioration des conditions de propagation entre les deux hémisphères. Ce sera le résultat de l'équinoxe de printemps, alors que le soleil traverse l'équateur dans son voyage apparent vers les ciels du nord. Ces conditions améliorées seront perceptibles sur l'ensemble des bandes comprises entre 160 et 6 mètres, et sur les circuits se situant principalement entre les États-Unis et l'Amérique du Sud, l'Afrique du Sud et l'Afrique centrale, Australie, Antarctique et certaines régions de l'Asie. Les conditions de propagation équinoxiales ont tendance à atteindre leur maximum pendant le lever et le coucher du soleil et sur des ouvertures à courtes ou longues trajectoires.
Le hit-parade de propagation de ce mois-ci contient des prévisions d'ouverture de bandes pour les principales trajectoires DX pour la période comprise entre le 15 février et le 15 avril 2001. Une prévision de propagation à courte distance pour le mois de février est apparue dans la rubrique du mois dernier.

## Ouvertures ionosphériques en VHF

6 mètres : Comme on l'a mentionné précédemment dans cette rubrique, attendez-vous à des conditions excellentes inhabituelles sur la bande des 6 mètres pendant la journée, avec des ouvertures via la touche F vers plusieurs régions du monde à partir des États-Unis. Une autre forme de propagation des 6 mètres, ouvertures transéquatoriales (TE), atteignent généralement leur point culminant pendant la période équinoxiale. Certaines ouvertures TE sont possibles en février entre les états du sud et l'Amérique du sud. Le meilleur moment pour vérifier ces ouvertures se situe entre 19 et 22h, heure locale. Certaines ouvertures TE sont aussi possibles à 2 mètres à la même heure.
Activité météorique : Delta Léonides, une petite pluie de météores, devrait commencer le 5 février et se poursuivre jusqu'à la mi-mars. Le taux de météores de cette pluie est très bas mais une ionisation via la touche E peut se produire quand elle atteindra son point culminant le 24 février.
Activité aurorale : La perturbation de radio augmente généralement pendant la période équinoxiale. Ces perturbations produisent souvent des aurores répandues, avec de fortes chances d'ouvertures de 6 et 2 mètres de type auroral sur des distances de plus de 2093 kilomètres environ. Vérifiez les prévisions de dernière minute au début de cette rubrique pour les jours de février que l'on attend perturbés ou au-dessous de la normale. On peut trouver des mises à jour quotidiennes des informations aurorales, telles que des données géomagnétiques, solaires, et ionosphériques sur le web : <http://dx.qsl.net/propagation> et <http://hfradio.org/propagation.html>.

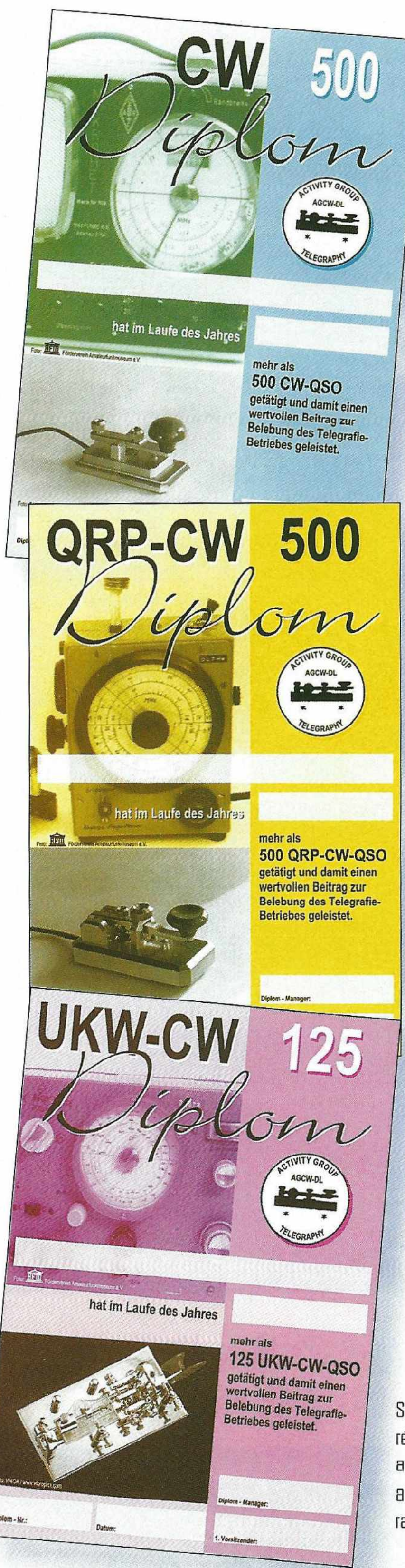
**George Jacobs, W3ASK**

| Indice Kp planétaire | Heure UTC 00-03 | 03-06 | 06-09 | 09-12 | 12-15 | 15-18 | 18-21 | 21-24 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nov. 25 | 3 | 3 | 0 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 |
| Nov. 26 | 1 | 1 | 3 | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 |

Tableau II- Indices géomagnétiques mondiaux (Kp planétaire) relevés toutes les trois heures pendant le week-end CQ WW DX CW contest du 25 et 26 novembre. Les niveaux 0 et 1 sont exceptionnellement calmes et stables ; 2 calme à instable ; 3 instable ; 4 actif ; et 5 perturbation mineure.

Chasseurs de papier

# Récompenses et diplômes




Spécimens des séries de récompenses AGCW-DL. Le groupe a été créé pour promouvoir les activités CW sur les bandes des radioamateurs.

## Nouvelles questions sur le USA-CA

**Questions :** Certains déclarent que les parties QSO n'exigent pas l'échange de rapports de signaux. Les confirmations QSL de ces contests sont-elles valables pour USA-CA ?

**Réponses :** *Chose intéressante, les règles pour USA-CA ne mentionnent pas de rapports de signaux et le manuel ne contient pas de rubrique les concernant. L'idée de USA-CA est de prouver qu'il y a un contact entre les comtés et un contact exige un minimum d'informations à transmettre entre les deux parties. N'importe quelle QSL que vous recevrez de la part de ces parties ou contests QSO est la preuve que vous avez contacté cette station et échangé quelques informations significatives. Oui, ces contacts et ces QSL sont valables pour les récompenses.*

**Q :** Je vis à la frontière de Manassas, en Virginie. Plusieurs de mes amis disent que la ville de Manassas ne compte pas pour le comté Prince William, qui encercle la ville. Quand je transmets mes coordonnées dans un contest, dois-je annoncer mon comté ou la ville de Manassas ?

**R :** *La Virginie est l'un des rares états où il y a des "villes indépendantes" qui ne font partie d'aucun comté. C'est une source constante de confusion mais voilà : Pour les usages de USA-CA, puisque vous êtes entièrement encerclé par le comté Prince William, le seul comté qui vous correspond est celui de Prince William. Si les frontières officielles de la ville de Manassas touchaient deux ou plusieurs comtés, vous ne pourriez pas dire à votre correspondant de quel comté vous êtes mais vous pourriez l'informer que votre contact peut compter pour l'un d'entre eux. La station qui vous contacte doit choisir (une fois pour toutes) le comté auquel vous correspondez. Ils ne peuvent pas vous recontacter sur une autre bande et vous compter pour un autre comté.*

## Récompenses DX

**Séries de récompenses AGCW-DL.** Félix Reiss, DL5XL, est le président du groupe AGCW-DL en Allemagne. AGCW est une abréviation d'Activité Groupe Télégraphie, qui est le groupe d'intérêts CW le plus important d'Allemagne, avec plus de 1500 adhérents en Allemagne et 500 dans les autres pays. Leur programme de récompenses existe depuis le début des années 1970 mais ils ont récemment créé de nouveaux modèles qui soulignent leurs intérêts CW et QRP. Si vous regardez votre collection de cartes DL QSL, vous remarquerez que la plupart d'entre elles indique un numéro d'adhésion AGCW-DL. Vous êtes peut-être sur le bon chemin pour gagner leur récompense d'adhérent.

Les sponsors du groupe discutent et publient une lettre d'information en allemand. Vous pouvez obtenir des informations sur l'adhésion au groupe AGCW-DL en écrivant à Lutz Schroeer, DL3BZZ, Am Niederfeld 6, D-35066 Frankenberg, Germany.

*Conditions générales :* Ce groupe a été crée pour promouvoir les activités CW sur les bandes des radioamateurs. Les contacts devront être établis après le 1er janvier 1971, date de leur création. SWL et GCR sont acceptés. Envoyez un courrier si vous êtes intéressé par l'adhésion. La somme pour CW-QRP-100 s'élève à 6 DM ou 5 $US ; pour W-AGCW-M cela coûte 14 DM ou 10 $US ; et pour tous les autres 10 DM ou 7 $US. Le coût de l'adhésion pour la récompense à long terme s'élève à 2,50 DM ou 2 $US. Envoyez votre candidature à : Tom Roll, DL2NBY, Postfach 568, D-91774 Weisenburg, Germany.

Une liste des adhérents est disponible sur demande au sponsor.

*CW 2000, CW 1000, et CW 500 :* Établir 2000, 1000 ou 500 CW contacts dans une année civile. Tous les



Le Yamato Club Award est un diplôme en forme de parchemin 25x35 en cuir marron qui représente l'ancienne écriture japonaise.



contacts HF CW sont admis, y compris les contests. Les adhérents AGCW doivent remettre une déclaration avec le nombre exact de QSO déclarés. Les non-adhérents doivent remettre une liste mensuelle des QSO.

*QRP CW 500, QRP CW 250, et QRP CW 100 :* Comme indiqué ci-dessus pour les contacts sur CW mais en utilisant une entrée de 10 watts au plus ou une sortie de 5 watts au plus. La candidature pour cette récompense doit comprendre la déclaration : "Je déclare que pour les QSO énumérés, l'entrée n'excède pas 10 watts ou la sortie n'excède pas 5 watts." Toutes les autres conditions sont indiquées ci-dessus.

*VHF CW 250 et VHF CW 125 :* Comme indiqué ci-dessus mais pour les contacts CW sur les bandes VHF uniquement (144 Mhz ou plus). Un total de 250/125 CW V dans une année civile est exigé. Aucune entrée de puissance légale.

*W-AGCW-M :* Contactez les adhérents AGCW. Pour le bronze, 200 points minimum sont exigés pour cette récompense ; pour l'argent, 300 points ; pour l'or, 500 points. Les QSO avec les adhérents comptent pour 1 point chacun ; avec les YL/XYL, 3 points. Les stations européennes non-DL multiplient le total de leurs points par 2 ; DX par 3. Les contacts VHF/UHF comptent double. Une station peut seulement être utilisée une fois.

*Le trophée AGCW :* N'importe quel radioamateur licencié ou SWL peut déposer sa candidature pour la somme de 10 $US ou 20 DM et la preuve de son éligibilité. Cela nécessite une liste de six récompenses minimum et la participation à trois contests CW différents au minimum (et dans la liste des dix premiers à chaque fois). Une récompense et un contest au minimum doivent être AGCW. Toutes les récompenses et les contests doivent avoir eu lieu après le 1 janvier 1971. Pour ce trophée spécial, les candidatures doivent être adressées à : Gunther Nierbauer, DJ2XP, Illinger Strasse 74, D-66564 Ottweiler, Germany.

**Le Yamato Club Award.** Je remercie Shoji Nishiyama, JJ1JG, pour le spécimen du Yamato Club Award. C'est un diplôme 25x35 en cuir marron en forme de parchemin qui représente l'ancienne écriture japonaise qui nécessitait un pinceau large. La traduction est "Yamato est une région merveilleuse du Japon." Ce sera un magnifique diplôme sur votre mur !

Le "JCC" signifie Japanese Century City (ville centenaire japonaise) et s'associe avec le JARL award du même nom. Si vous regardez vos cartes japonaises, vous remarquerez que sur plusieurs d'entre elles sont imprimés la ville ou le code postal. La ville est un nombre à quatre chiffres et le code postal (une unité administrative plus petite) est un nombre à cinq chiffres. Les deux premiers chiffres représentent la Préfecture, équivalent au comté. Onze (11) représente la Préfecture Kanagawa. Ainsi, Yokohama, une ville importante dans la Préfecture de Kanagawa, est codée JCC 1101.

Cela fonctionne pour la ville de Yamato et les villes voisines comme Yokohama, Sagamihara, Machida, Zama, Ebina, Ayase, and Fujisawa. JA nécessite dix cartes (trois de la ville de Yamato et sept des villes voisines). Les stations DX nécessitent cinq cartes, y compris une de la ville de Yamato et au moins quatre des villes voisines qui comprennent Yokohama (JCC 1101), Sagamihara (1110), Machida (1010), Zama (1117), Ebina (1116), Ayase (1119), et Fujisawa (1106). Pas de limite dans le temps. Une carte JA1ZEK peut être utilisée comme substitut d'une ville. Les SWL sont autorisés. Envoyez une liste GCR et 500 Yen, 7 IRC ou $US4 à : Syoji Nishiyama, JJ1JGI, 3619-14, Fukuda, Yamato, Kanagawa 242, Japan.

**Ted Melinosky, K1BV**




# Championnat du monde d'ARDF en Chine

L'association ARDF France, pour la première fois de son histoire classe la France en catégorie dames au 10ème championnat du monde de radio orientation en Chine. Depuis une dizaine d'années nous présentons des candidats pour la plupart dans les catégories hommes. Au fil des ans le noyau des radio-orienteurs français augmente et cette année, trois femmes ont pris le départ, Anne-Marie Vidal, Anne-Marie et Amélie Nespoulous.


L'équipe des coureurs Français.

Dans toutes ces compétitions européennes ou mondiales, seulement trois coureurs par pays et par catégorie sont autorisés à prendre le départ. Le classement par équipe se fait sur les deux meilleurs coureurs.

Amélie Nespoulous, notre championne de France et sa mère, Anne-Marie Nespoulous (famille F1BUD/F6KSJ/34) ont fait de leur mieux et les résultats sont tombés. La France a été classé 12ème sur les 28 pays présents. Cela mérite un petit clin d'œil à nos trois compétitrices qui montrent l'exemple.

Nul doute que d'autres vont suivre !

Vous trouverez en encart un petit texte de leur récit. Un compte rendu sur ce championnat du monde en Chine se trouve dans Radio REF de janvier 2001.

Les prochains championnats européens se dérouleront en France à la Salvetat sur Agout dans le département de l'Hérault (34) du 11 au 16 septembre 2001.

Nous mettrons en application la nouvelle réglementation de l'IARU qui autorise 27 coureurs par pays. (Cinq catégories hommes et quatre catégories femmes).

Pour la France il y aura trois épreuves de sélection afin de qualifier les meilleurs :

- Tulle, les 5 et 6 mai 2001,
- Lyon, les 2 et 3 juin 2001,



Spectacle durant la cérémonie.



Non, ce n'est pas le Tour de France,
mais le Championnat du Monde de radiorientation.




Les coureurs dans la "zone d'attente". Certains attendront jusqu'à 4 heures !




Beaucoup de monde à l'arrivée

• Championnat de France à Clermont-Ferrand, les 16 et 17 juin 2001.
Pour les coureurs, candidats au championnat d'Europe 2001, il est demandé de s'inscrire obligatoirement auprès de ARDF France en envoyant une lettre d'intention. Cela n'engage en rien mais facilitera la préparation des épreuves de sélection .

**Pour ARDF France**
**Claude Frayssinet,**
**4 rue des amandiers,**
**34830 Jacou**
**claude.frayssinet@wanadoo.fr**

## Impressions de chine




Monsieur Han Zhaofang (équivalent de notre Président F6DRV en chine) est venu à Creil pour le championnat de France fin avril 2000 nous présenter les 10ème Championnats du monde de radio orientation en Chine. Son discours a été si convaincant que ma fille Amélie et moi-même décidons d'aller tenter notre chance. A ce moment-là, 6 mois avant la compétition, tout me paraissait lointain et un peu irréel. Peu à peu les choses se précisent, le voyage que nous ferions après, les inscriptions, visa, etc.

Enfin le grand jour du départ arrive, le stress précédent la compétition commence alors à m'envahir. Certes, mon expérience de mère accompagnatrice (Rafaël, mon garçon de 9 ans pratique lui aussi cette activité) m'a permis de me familiariser avec les cartes, du côté orientation ça devrait aller, mais mon souci c'est l'écoute avec les récepteurs. Compte tenu que toutes les femmes sont dans la même catégorie quelque soit l'âge et connaissant le haut niveau des filles tchèques, slovaques, russes et autres ukrainiennes, je ne me fais pas d'illusion quant à mon classement. J'espère surtout rentrer dans les temps même sans balise !

Au moment du départ de la 1ère course en 144, j'oublie tous mes doutes et me lance. Le terrain n'est pas des plus faciles, les dénivelés se succèdent. La course est très technique et des erreurs de stratégie me font perdre pas mal de temps. Je termine dans les temps avec deux balises, ouf !

Ce résultat modeste mais encourageant me donne la "pêche" pour la 2ème course en 80 m qui a lieu le surlendemain. Malgré le temps maussade et la boue qui colle aux chaussures, je maintiens le résultat précédent avec toujours 2 balises à l'arrivée.

En conclusion je suis quand même satisfaite de mes résultats et surtout très heureuse d'avoir pu participer à une compétition d'un tel niveau. J'ai goûté avec un immense plaisir la traversée des champs de théiers, des fôrets de bambous, les rencontres avec les villageois curieux et amusés de nous voir courir avec nos casques et récepteurs. Je suis très reconnaissante envers l'organisation de ce championnat de nous avoir permis de plonger en ces lieux préservés et grandioses de la Chine profonde.

Anne-Marie Nespoulous YL de FIBUD

La radio dans l'espace

# Les éléments orbitaux

## Les satellites opérationnels

**MIR**
145,985 MHz simplex (FM) et SSTV (Robot 36).

**RADIO SPORT RS-13**
Montée 21.260 à 21.300 MHz CW/SSB
Montée 145.960 à 146.000 MHz CW/SSB
Descente 29.460 à 29.500 MHz CW/SSB
Descente 145.960 à 146.000 MHz CW/SSB
Balise 29.458 MHz
Robot Montée 145.840 MHz
Robot Descente 29.504 MHz
Opérationnel, en mode-KA avec descente 10 mètres et montée sur 15 et 2 mètres
QSL via : Radio Sport Federation, Box 88, Moscow, Russie.
Infos : <www.qsl.net/ac5dk/rs1213/rs1213.html>

**RADIO SPORT RS-15**
Montée 145.858 à 145.898 MHz CW/SSB
Descente 29.354 à 29.394 MHz CW/SSB
Balise 29.352 MHz (intermittent)
Skeds en SSB sur 29.380 MHz (non officiel)
Semi-opérationnel, mode-A, montée 2 mètres et descente 10 mètres
Infos : <home.san.rr.com/doguimont/uploads>

**OSCAR 10 AO-10**
Montée 435.030 à 435.180 MHz CW/LSB
Descente 145.975 à 145.825 MHz CW/USB
Balise 145.810 MHz (porteuse non modulée)
Semi-opérationnel, mode-B.
Infos : <www.cstone.net/~w4sm/AO-10.html>

**AMRAD AO-27**
Montée 145.850 MHz FM
Descente 436.795 MHz FM
Opérationnel, mode J
Infos :
<www.amsat.org/amsat/sats/n7hpr/ao27.html>

**UO-14**
Montée 145.975 MHz FM
Descente 435.070 MHz FM
Opérationnel, mode-J
Infos : <www.qsl.net/kg8oc>

**SUNSAT SO-35**
Montée 436.291 MHz (±Doppler 9 kHz)
Descente 145.825 MHz
Opérationnel. Mode B
Infos : <sunsat.ee.sun.ac.za>

**JAS-1b FO-20**
Montée 145.900 à 146.000 MHz CW/LSB
Descente 435.800 à 435.900 MHz CW/USB
Opérationnel. FO-20 est en mode JA continuellement.

**JAS-2 FO-29**
Phonie/CW Mode JA
Montée 145.900 à 146.000 MHz CW/LSB
Descente 435.800 à 435.900 MHz CW/USB
Semi-opérationnel
Mode JD
Montée 145.850, 145.870, 145.910 MHz FM
Descente 435.910 MHz FM 9600 bauds BPSK
Digitalker 435.910 MHz
Semi-opérationnel
Infos : <www.ne.jp/asahi/hamradio/je9pel/>

**KITSAT KO-23**
Montée 145.900 MHz FM 9600 bauds FSK
Descente 435.175 MHz FM
Opérationnel

**KITSAT KO-25**
Montée 145.980 MHz FM 9600 bauds FSK
Descente 436.500 MHz FM
Opérationnel

**UoSAT UO-22**
Montée 145.900 ou 145.975 MHz FM 9600 bauds FSK
Descente 435.120 MHz FM
Opérationnel
Infos : <www.sstl.co.uk/>

**OSCAR-11**
Descente 145.825 MHz FM, 1200 bauds AFSK
Mode-S Balise 2401.500 MHz
Opérationnel.
OSCAR-11 a fêté son 16ème anniversaire le 1er mars 2000 !
Infos : <www.users.zetnet.co.uk/clivew/>

**LUSAT LO-19**
Montée 145.840, 145.860, 145.880, 145.900 MHz FM 1200 bauds Manchester FSK
Descente 437.125 MHz SSB RC-BPSK 1200 bauds PSK
Semi-opérationnel. Pas de service BBS. Digipeater actif
Infos : <www.ctv.es/USERS/ea1bcu/lo19.htm>

**PACSAT AO-16**
Montée 145.90 145.92 145.94 145.86 MHz FM 1200 bauds Manchester FSK
Descente 437.025 MHz SSB RC-BPSK 1200 bauds PSK
Balise Mode-S 2401.1428 MHz
Semi-opérationnel.

**TMSAT-1 TO-31**
Montée 145.925 MHz 9600 bauds FSK
Descente 436.925 MHz 9600 bauds FSK
Opérationnel.

**UoSAT-12 UO-36**
Descente 437.025 MHz et 437.400 MHz
Lancé le 21 avril 1999. Infos : <www.sstl.co.uk/>
BBS ouvert

**ITAMSAT IO-26**
Montée 145.875, 145.900, 145.925, 145.950 MHz FM 1200 bauds
Descente 435.822 MHz SSB
Semi-opérationnel. Digipeater en service.

## Eléments orbitaux au format AMSAT

**Satellite: AO-10**

| | |
|---|---|
| Catalog number: | 14129 |
| Epoch time: | 01010.88496527 |
| Element set: | 735 |
| Inclination: | 26.6700 deg |
| RA of node: | 292.1783 deg |
| Eccentricity: | 0.5999696 |
| Arg of perigee: | 116.6213 deg |
| Mean anomaly: | 315.6923 deg |
| Mean motion: | 2.05866138 rev/day |
| Decay rate: | -3.0e-07 rev/day^2 |
| Epoch rev: | 13220 |
| Checksum: | 301 |

**Satellite: RS-10/11**

| | |
|---|---|
| Catalog number: | 18129 |
| Epoch time: | 01010.91491339 |
| Element set: | 880 |
| Inclination: | 82.9232 deg |
| RA of node: | 354.9536 deg |
| Eccentricity: | 0.0010846 |
| Arg of perigee: | 195.8624 deg |
| Mean anomaly: | 164.2197 deg |
| Mean motion: | 13.72541861 rev/day |
| Decay rate: | 1.26e-06 rev/day^2 |
| Epoch rev: | 67906 |
| Checksum: | 311 |

**Satellite: FO-20**

| | |
|---|---|
| Catalog number: | 20480 |
| Epoch time: | 01010.84078946 |
| Element set: | 282 |
| Inclination: | 99.0718 deg |
| RA of node: | 108.5850 deg |
| Eccentricity: | 0.0540400 |
| Arg of perigee: | 305.4270 deg |
| Mean anomaly: | 49.7501 deg |
| Mean motion: | 12.83285613 rev/day |
| Decay rate: | -5.0e-08 rev/day^2 |
| Epoch rev: | 51191 |
| Checksum: | 271 |

**Satellite: RS-12/13**

| | |
|---|---|
| Catalog number: | 21089 |
| Epoch time: | 01010.58631013 |
| Element set: | 0307 |
| Inclination: | 082.9218 deg |
| RA of node: | 031.9196 deg |
| Eccentricity: | 0.0027750 |
| Arg of perigee: | 269.6122 deg |
| Mean anomaly: | 090.1855 deg |
| Mean motion: | 13.74243880 rev/day |
| Decay rate: | 9.4e-07 rev/day^2 |
| Epoch rev: | 49816 |
| Checksum: | 294 |

**Satellite: RS-15**

| | |
|---|---|
| Catalog number: | 23439 |
| Epoch time: | 01010.95133231 |
| Element set: | 0519 |
| Inclination: | 064.8128 deg |
| RA of node: | 204.4752 deg |
| Eccentricity: | 0.0166951 |
| Arg of perigee: | 253.8448 deg |
| Mean anomaly: | 104.4050 deg |
| Mean motion: | 11.27539565 rev/day |
| Decay rate: | -2.1e-07 rev/day^2 |
| Epoch rev: | 24893 |
| Checksum: | 285 |

**Satellite: FO-29**

| | |
|---|---|
| Catalog number: | 24278 |
| Epoch time: | 01010.73530736 |
| Element set: | 0408 |
| Inclination: | 098.5682 deg |
| RA of node: | 257.1241 deg |
| Eccentricity: | 0.0351621 |
| Arg of perigee: | 049.8210 deg |
| Mean anomaly: | 313.3159 deg |
| Mean motion: | 13.52755194 rev/day |
| Decay rate: | 5.9e-07 rev/day^2 |
| Epoch rev: | 21735 |
| Checksum: | 294 |

**Satellite: UO-14**

| | |
|---|---|
| Catalog number: | 20437 |
| Epoch time: | 01011.73029653 |
| Element set: | 597 |
| Inclination: | 98.3845 deg |
| RA of node: | 77.5232 deg |
| Eccentricity: | 0.0010832 |
| Arg of perigee: | 323.4467 deg |
| Mean anomaly: | 36.5975 deg |
| Mean motion: | 14.30618016 rev/day |
| Decay rate: | 2.37e-06 rev/day^2 |
| Epoch rev: | 57268 |
| Checksum: | 301 |

**Satellite: AO-16**

| | |
|---|---|
| Catalog number: | 20439 |
| Epoch time: | 01011.27885031 |
| Element set: | 395 |
| Inclination: | 98.4266 deg |
| RA of node: | 84.4906 deg |
| Eccentricity: | 0.0011261 |
| Arg of perigee: | 328.7684 deg |
| Mean anomaly: | 31.2815 deg |
| Mean motion: | 14.30722246 rev/day |
| Decay rate: | 2.58e-06 rev/day^2 |
| Epoch rev: | 57264 |
| Checksum: | 294 |

**Satellite: DO-17**

| | |
|---|---|
| Catalog number: | 20440 |
| Epoch time: | 01011.25816539 |
| Element set: | 389 |
| Inclination: | 98.4381 deg |
| RA of node: | 86.7830 deg |
| Eccentricity: | 0.0011262 |
| Arg of perigee: | 328.2556 deg |
| Mean anomaly: | 31.7946 deg |
| Mean motion: | 14.30925921 rev/day |
| Decay rate: | 2.91e-06 rev/day^2 |
| Epoch rev: | 57269 |
| Checksum: | 305 |

**Satellite: LO-19**

| | |
|---|---|
| Catalog number: | 20442 |
| Epoch time: | 01011.22805961 |
| Element set: | 395 |
| Inclination: | 98.4453 deg |
| RA of node: | 88.1805 deg |
| Eccentricity: | 0.0012167 |
| Arg of perigee: | 327.2811 deg |
| Mean anomaly: | 32.7614 deg |
| Mean motion: | 14.30959980 rev/day |
| Decay rate: | 2.67e-06 rev/day^2 |
| Epoch rev: | 57272 |
| Checksum: | 298 |

### Satellite: UO-22

| | |
|---|---|
| Catalog number: | 21575 |
| Epoch time: | 01011.35907382 |
| Element set: | 108 |
| Inclination: | 98.1359 deg |
| RA of node: | 33.9839 deg |
| Eccentricity: | 0.0006770 |
| Arg of perigee: | 298.2123 deg |
| Mean anomaly: | 61.8379 deg |
| Mean motion: | 14.37988390 rev/day |
| Decay rate: | 4.48e-06 rev/day^2 |
| Epoch rev: | 49783 |
| Checksum: | 333 |

### Satellite: KO-23

| | |
|---|---|
| Catalog number: | 22077 |
| Epoch time: | 01010.90203828 |
| Element set: | 0009 |
| Inclination: | 066.0874 deg |
| RA of node: | 295.4041 deg |
| Eccentricity: | 0.0015931 |
| Arg of perigee: | 271.9440 deg |
| Mean anomaly: | 087.9753 deg |
| Mean motion: | 12.86357962 rev/day |
| Decay rate: | -3.7e-07 rev/day^2 |
| Epoch rev: | 39543 |
| Checksum: | 302 |

### Satellite: AO-27

| | |
|---|---|
| Catalog number: | 22825 |
| Epoch time: | 01011.24085055 |
| Element set: | 883 |
| Inclination: | 98.3774 deg |
| RA of node: | 66.2380 deg |
| Eccentricity: | 0.0009090 |
| Arg of perigee: | 15.0429 deg |
| Mean anomaly: | 345.1022 deg |
| Mean motion: | 14.28322655 rev/day |
| Decay rate: | 2.17e-06 rev/day^2 |
| Epoch rev: | 38017 |
| Checksum: | 275 |

### Satellite: IO-26

| | |
|---|---|
| Catalog number: | 22826 |
| Epoch time: | 01010.67465679 |
| Element set: | 873 |
| Inclination: | 98.3814 deg |
| RA of node: | 66.4192 deg |
| Eccentricity: | 0.0009803 |
| Arg of perigee: | 15.3162 deg |
| Mean anomaly: | 344.8314 deg |
| Mean motion: | 14.28484057 rev/day |
| Decay rate: | 2.58e-06 rev/day^2 |
| Epoch rev: | 38012 |
| Checksum: | 306 |

### Satellite: KO-25

| | |
|---|---|
| Catalog number: | 22828 |
| Epoch time: | 01011.21237829 |
| Element set: | 855 |
| Inclination: | 98.3768 deg |
| RA of node: | 67.1316 deg |
| Eccentricity: | 0.0010603 |
| Arg of perigee: | 355.0571 deg |
| Mean anomaly: | 5.0504 deg |
| Mean motion: | 14.28902423 rev/day |
| Decay rate: | 2.55e-06 rev/day^2 |
| Epoch rev: | 34837 |
| Checksum: | 281 |

### Satellite: TO-31

| | |
|---|---|
| Catalog number: | 25396 |
| Epoch time: | 01010.91692021 |
| Element set: | 0445 |
| Inclination: | 098.7041 deg |
| RA of node: | 090.1219 deg |
| Eccentricity: | 0.0003782 |
| Arg of perigee: | 172.5075 deg |
| Mean anomaly: | 187.6181 deg |
| Mean motion: | 14.22876883 rev/day |
| Decay rate: | -4.4e-07 rev/day^2 |
| Epoch rev: | 13019 |
| Checksum: | 287 |

### Satellite: SO-35

| | |
|---|---|
| Catalog number: | 25636 |
| Epoch time: | 01011.47504624 |
| Element set: | 355 |
| Inclination: | 96.4518 deg |
| RA of node: | 171.0643 deg |
| Eccentricity: | 0.0150612 |
| Arg of perigee: | 242.8182 deg |
| Mean anomaly: | 115.7593 deg |
| Mean motion: | 14.41655240 rev/day |
| Decay rate: | 8.99e-06 rev/day^2 |
| Epoch rev: | 9909 |
| Checksum: | 301 |

### Satellite: UO-36

| | |
|---|---|
| Catalog number: | 25693 |
| Epoch time: | 01011.81325214 |
| Element set: | 462 |
| Inclination: | 64.5588 deg |
| RA of node: | 194.3273 deg |
| Eccentricity: | 0.0050576 |
| Arg of perigee: | 268.0383 deg |
| Mean anomaly: | 91.4925 deg |
| Mean motion: | 14.73570376 rev/day |
| Decay rate: | 2.85e-06 rev/day^2 |
| Epoch rev: | 9304 |
| Checksum: | 307 |

### Satellite: MIR

| | |
|---|---|
| Catalog number: | 16609 |
| Epoch time: | 01011.90638851 |
| Element set: | 428 |
| Inclination: | 51.6459 deg |
| RA of node: | 264.7697 deg |
| Eccentricity: | 0.0015797 |
| Arg of perigee: | 223.0051 deg |
| Mean anomaly: | 244.0949 deg |
| Mean motion: | 15.89651569 rev/day |
| Decay rate: | 1.00286e-03 rev/day^2 |
| Epoch rev: | 85204 |
| Checksum: | 321 |

### Satellite: HUBBLE

| | |
|---|---|
| Catalog number: | 20580 |
| Epoch time: | 01011.21767142 |
| Element set: | 455 |
| Inclination: | 28.4702 deg |
| RA of node: | 331.7776 deg |
| Eccentricity: | 0.0012974 |
| Arg of perigee: | 100.7557 deg |
| Mean anomaly: | 259.4502 deg |
| Mean motion: | 14.92632253 rev/day |
| Decay rate: | 4.156e-05 rev/day^2 |
| Epoch rev: | 38750 |
| Checksum: | 278 |

### Satellite: ISS

| | |
|---|---|
| Catalog number: | 25544 |
| Epoch time: | 01011.91748819 |
| Element set: | 496 |
| Inclination: | 51.5755 deg |
| RA of node: | 159.2871 deg |
| Eccentricity: | 0.0009341 |
| Arg of perigee: | 339.6302 deg |
| Mean anomaly: | 164.4154 deg |
| Mean motion: | 15.68368549 rev/day |
| Decay rate: | 4.3247e-04 rev/day^2 |
| Epoch rev: | 12263 |
| Checksum: | 314 |

## Eléments orbitaux au format NASA

```
AO-10
1 14129U 83058B   01010.88496527 -.00000030  00000-0  10000-3 0  7358
2 14129  26.6700 292.1783 5999696 116.6213 315.6923  2.05866138132201
RS-10/11
1 18129U 87054A   01010.91491339  .00000126  00000-0  12120-3 0  8803
2 18129  82.9232 354.9536 0010846 195.8624 164.2197 13.72541861679064
FO-20
1 20480U 90013C   01010.84078946 -.00000005  00000-0  70153-4 0  2826
2 20480  99.0718 108.5850 0540400 305.4270  49.7501 12.83285613511913
RS-12/13
1 21089U 91007A   01010.58631013  .00000094  00000-0  83569-4 0 03077
2 21089 082.9218 031.9196 0027750 269.6122 090.1855 13.74243880498166
RS-15
1 23439U 94085A   01010.95133231 -.00000021  00000-0  61738-3 0 05196
2 23439 064.8128 204.4752 0166951 253.8448 104.4050 11.27539565248932
FO-29
1 24278U 96046B   01010.73530736  .00000059  00000-0  94122-4 0 04085
2 24278 098.5682 257.1241 0351621 049.8210 313.3159 13.52755194217352
UO-14
1 20437U 90005B   01011.73029653  .00000237  00000-0  10683-3 0  5975
2 20437  98.3845  77.5232 0010832 323.4467  36.5975 14.30618016572687
AO-16
1 20439U 90005D   01011.27885031  .00000258  00000-0  11480-3 0  3951
2 20439  98.4266  84.4906 0011261 328.7684  31.2815 14.30722246572640
UO-22
1 21575U 91050B   01011.35907382  .00000448  00000-0  16152-3 0  1081
2 21575  98.1359  33.9839 0006770 298.2123  61.8379 14.37988390497836
KO-23
1 22077U 92052B   01010.90203828 -.00000037  00000-0  10000-3 0 00097
2 22077 066.0874 295.4041 0015931 271.9440 087.9753 12.86357962395434
AO-27
1 22825U 93061C   01011.24085055  .00000217  00000-0  10342-3 0  8835
2 22825  98.3774  66.2380 0009090  15.0429 345.1022 14.28322655380177
IO-26
1 22826U 93061D   01010.67465679  .00000258  00000-0  11956-3 0  8732
2 22826  98.3814  66.4192 0009803  15.3162 344.8314 14.28484057380125
KO-25
1 22828U 93061F   01011.21237829  .00000255  00000-0  11734-3 0  8550
2 22828  98.3768  67.1316 0010603 355.0571   5.0504 14.28902423348379
TO-31
1 25396U 98043C   01010.91692021 -.00000044  00000-0  00000-0 0 04456
2 25396 098.7041 090.1219 0003782 172.5075 187.6181 14.22876883130190
SO-35
1 25636U 99008C   01011.47504624  .00000899  00000-0  24956-3 0  3554
2 25636  96.4518 171.0643 0150612 242.8182 115.7593 14.41655240 99091
UO-36
1 25693U 99021A   01011.81325214  .00000285  00000-0  64001-4 0  4620
2 25693  64.5588 194.3273 0050576 268.0383  91.4925 14.73570376 93044
MIR
1 16609U 86017A   01011.90638851  .00100286  14761-4  33965-3 0  4283
2 16609  51.6459 264.7697 0015797 223.0051 244.0949 15.89651569852043
HUBBLE
1 20580U 90037B   01011.21767142  .00004156  00000-0  37915-3 0  4558
2 20580  28.4702 331.7776 0012974 100.7557 259.4502 14.92632253387509
ISS
1 25544U 98067A   01011.91748819  .00043247  00000-0  37894-3 0  4966
2 25544  51.5755 159.2871 0009341 339.6302 164.4154 15.68368549122630
```

## Satellites météo et divers

```
NOAA-10
1 16969U 86073A   01011.99457153  .00000499  00000-0  22671-3 0  7138
2 16969  98.6620   0.9153 0012860 159.4235 200.7465 14.26094867744464
NOAA-11
1 19531U 88089A   01012.00299567  .00000296  00000-0  18009-3 0  5550
2 19531  98.9810  83.2085 0011166 215.6742 144.3684 14.13821338634315
NOAA-12
1 21263U 91032A   01012.02963668  .00000517  00000-0  24425-3 0    21
2 21263  98.5615   8.2270 0013854  95.9444 264.3313 14.23826216501941
MET-3/5
1 21655U 91056A   01010.90282691  .00000051  00000-0  10000-3 0 04567
2 21655 082.5567 221.8419 0013375 323.4877 036.5332 13.16920013452306
MET-2/21
1 22782U 93055A   01010.94102682  .00000200  00000-0  16855-3 0 08918
2 22782 082.5495 104.4559 0022148 344.3196 015.7276 13.83312445371813
OKEAN-4
1 23317U 94066A   01010.95697275  .00001898  00000-0  26472-3 0 06440
2 23317 082.5422 321.8742 0026363 051.5480 308.8090 14.76995355336498
NOAA-14
1 23455U 94089A   01012.00603431  .00000359  00000-0  21951-3 0  5871
2 23455  99.1644   0.7805 0008642 223.2475 136.8018 14.12557142311081
SICH-1
1 23657U 95046A   01010.95369188  .00001936  00000-0  27422-3 0 05667
2 23657 082.5314 102.6464 0027254 027.3767 332.8874 14.76344142288697
NOAA-15
1 25338U 98030A   01012.02452976  .00000254  00000-0  13089-3 0   435
2 25338  98.6163  42.6891 0011489  33.5671 326.6233 14.23451450138572
RESURS
1 25394U 98043A   01011.76520939 -.00000948  00000-0 -40135-3 0  9945
2 25394  98.7006  91.1983 0001561 137.4647 222.6631 14.22999007130303
FENGYUN1
1 25730U 99025A   01011.73875614 -.00000051  00000-0 -45023-5 0  1726
2 25730  98.7133  52.9546 0014627  27.5459 332.6485 14.10349790 86365
OKEAN-0
1 25860U 99039A   01011.71975330  .00000545  00000-0  97184-4 0  5824
2 25860  97.9726  69.9776 0001516  39.2026 320.9290 14.70758316 80007
NOAA-16
1 26536U 00055A   01009.46405976  .00000429  00000-0  26250-3 0  1426
2 26536  98.8086 318.0029 0010534 328.9508  31.0678 14.11024334 15514
MIR
1 16609U 86017A   01011.90638851  .00100286  14761-4  33965-3 0  4283
2 16609  51.6459 264.7697 0015797 223.0051 244.0949 15.89651569852043
HUBBLE
1 20580U 90037B   01011.21767142  .00004156  00000-0  37915-3 0  4558
2 20580  28.4702 331.7776 0012974 100.7557 259.4502 14.92632253387509
UARS
1 21701U 91063B   01011.20877376  .00001202  00000-0  11786-3 0  2144
2 21701  56.9838 253.7425 0004938  95.7015 264.4583 14.99250119510336
POSAT
1 22829U 93061G   01011.16015394  .00000295  00000-0  13334-3 0  8750
2 22829  98.3800  67.3834 0010550 355.3772   4.7304 14.28946382380283
PO-34
1 25520U 98064B   01011.05572986  .00003380  00000-0  20645-3 0  2735
2 25520  28.4626 276.7513 0006822 335.4815  24.5443 15.07362886121262
ISS
1 25544U 98067A   01011.91748819  .00043247  00000-0  37894-3 0  4966
2 25544  51.5755 159.2871 0009341 339.6302 164.4154 15.68368549122630
WO-39
1 26061U 00004A   01011.80332122  .00001135  00000-0  41388-3 0  1554
2 26061 100.1918 277.6439 0036191 284.9647  74.7527 14.35254451 50297
OCS
1 26062U 00004B   01011.76357869  .00246485  00000-0  23665-1 0  4429
2 26062 100.2179 290.6393 0008296 313.0639  46.9748 14.91652139 50925
OO-38
1 26063U 00004C   01011.21106856  .00000353  00000-0  14510-3 0  1271
2 26063 100.1945 276.6826 0037090 286.7457  72.9657 14.34520729 50181
```

# Résultats du CQ WW WPX SSB Contest 2000

Des conditions sur la bande des 10 mètres fabuleuses ! Le commentaire de ON4CAS l'exprime très gentiment : "Quiconque se plaint du cycle 23 devrait suivre la bande des 10 mètres pendant le contest." Le record des 10 mètres a été battu presque partout. Les préfixes spéciaux en l'an 2000 et quelques expéditions palpitantes ont aussi contribué à ce que le nouveau millénaire prenne un nouveau départ. L'année 2001 promet d'être plus encore plus palpitante.



Peut-être notre plus jeune participant, JQ6QKM qui opère aux 15 mètres.

## DX



Le titre d'opérateur unique sur toutes les bandes a été attribué au gagnant de 1997, P4ØV. Carl a les meilleurs facteurs de qualité et le deuxième multiplicateur le plus élevé de tous les opérateurs uniques. La deuxième place est revenue à Hrane, YT1AD, à 3V8BB, CT3BX s'est retrouvé troisième et HD8Z, dirigé par HC1OT, quatrième. Le record américain de KQ2M le place en cinquième position. Ivo, C4A (5B4ADA/9A3A) s'est retrouvé sixième, JY9NX (JM1CAX) septième, le leader de l'Océanie, NH7A huitième, V31JP neuvième et KE3Q dixième.

Il fallait se trouver sur la bande des 10 mètres (et je pense que presque tout le monde y était). EA8AH dirigé par Jaakko, OH1MA, a battu le record de 1999 de ZX5J en chemin vers la première place. Pekka, OH1RY, à TXØDX a tenté un essai de Chesterfield Island pour occuper la deuxième place. Pekka a satisfait 4700 personnes avec un nouveau pays DXCC. Si vous l'avez manqué c'est que vous n'avez pas écouté assez haut sur la bande. KP2A dirigé par KW8N s'est retrouvé en troisième place avec un record nord-américain, suivi de KH6ND et 9G5ZW (OK2ZW). Le champion en petite puissance J64AS (N9AG) s'est retrouvé sixième et H22H, L2F (LU9FDG), LT1F (LU1FKR), et GM7V (GM4YXI) étaient respectivement à la septième, huitième, neuvième et dixième place.

VE6JY dirigé par VE5MX était le leader des 15 mètres. La deuxième place est revenue à 5NØW dirigé par OK1RK, VA7CW à VB7B s'est retrouvé troisième, KH6TO à AH7DX quatrième et KX8R (K8DX) cinquième. Wil, DJ7AA, était le champion des 20 mètres, le champion américain KK9A s'est retrouvé deuxième, WK4R (K4XS) troisième, IQ3A (IV3TAN) quatrième, et YT1BB cinquième. Jiri, OK1RI, a effectué un balayage européen sur 40 mètres et s'est retrouvé dans les dix premiers. RW2F (UA2FB) s'est retrouvé deuxième, HG9X (HA9AX) troisième, UW5Y (UW2YW) quatrième, et LY6K cinquième. Yuri, VE1BY (K3BU), a battu le record nord-américain en chemin vers le titre des 80 mètres. La deuxième place est revenue à YTØA (YU1FW), HG3M s'est retrouvé troisième, le champion américain W6RJ quatrième et KE1Y juste derrière à la cinquième place. Les honneurs de la meilleure bande sont revenus à S57M malgré les concurrents SP7VC et OZ3SK. Le champion en petite puissance OK2SNX s'est retrouvé quatrième et 9AØC (9A2HI) cinquième.

Quelques résultats excellents ont été effectués par de nouveaux arrivants en petite puissance cette année. Cette catégorie devient compétitive avec des résultats qui approchent ceux de la plupart des entrées en grande puissance. Avec plus de 1000 logs en petite puissance, c'est de loin notre catégorie la plus importante. SU9ZZ a sorti 8P2K pour le titre d'opérateur unique sur toutes les bandes, VE3EJ s'est retrouvé troisième, VP5E (K6HNZ) quatrième et ZX2B (PY2MNL) cinquième. KHØ/KH8KYU, UP5P (UN5PR), le champion américain AA3E, JL1ARFet PY2YU étaient respectivement sixième, septième, huitième, neuvième et dixième.

J64AS, opérant N9AG, a obtenu un excellent résultat de St. Lucie et s'est retrouvé dans les entrées sur la bande des 10 mètres. Merci à M. Perry Mason, Scott a été le premier à utiliser le préfixe J64. L21H s'est retrouvé deuxième, UA4LCQ troisième, N4MO à V31RU quatrième et LP1F cinquième. VA3MM a fait un bon usage de son signal particulier VC3M pour remporter les honneurs des 15 mètres, suivi par RU4PL et 4Z8DX (4Z4DX). S58AL à obtenu le meilleur score sur la bande des 20 mètres, suivi par S51CK et RJ9J. LX7I a sorti S59GMA pour les honneurs des 40 mètres et YZ1V s'est retrouvé troisième. En ce qui concerne l'un des résultats les plus rapproché, F5BEG a sorti

# CQ WW WPX Contest 2000
## Meilleurs scores récalmés

### MONO-OPERATEUR TOUTES BANDES

| | |
|---|---|
| **P4$$V** | **16,638,841** |
| **3V8BB (YT1AD)** | **15,266,880** |
| CT3BX | 14,185,305 |
| **HD8Z (HC1OT)** | **12,534,148** |
| **KQ2M** | **11,875,240** |
| C4A (5B4ADA/9A3A) | 11,745,600 |
| JY9NX (JM1CAX) | 11,000,096 |
| **NH7A** | **10,602,210** |
| V31JP (K8JP) | 10,319,660 |
| KE3Q | 10,092,018 |
| **JH7PKU** | **10,011,300** |
| P43E | 9,968,154 |
| V47KP | 9,921,683 |
| *SU9ZZ | 9,809,304 |
| WW2Y (N2NT) | 9,797,562 |
| NB1B | 9,568,953 |
| *8P2K | 9,473,783 |
| **IR2W** | **9,162,675** |
| VA3UZ | 9,026,416 |
| WB9Z | 8,893,312 |

#### 28 MHz

| | |
|---|---|
| **EA8AH (OH1MA)** | **14,567,148** |
| **TX$$DX (OH1RY)** | **12,049,422** |
| KP2A (KW8N) | 11,385,710 |
| **KH6ND** | **11,142,754** |
| 9G5ZW (OK2ZW) | 10,954,800 |
| ***J64AS (N9AG)** | **9,449,193** |
| H22H (5B4MF) | 9,092,146 |
| L2F (LU9FDG) | 8,861,904 |
| LT1F (LU1FKR) | 8,549,002 |
| GM7V (GM4YXI) | 8,305,756 |

#### 21 MHz

| | |
|---|---|
| VE6JY (VE5MX) | 8,822,016 |
| 5NØW (OK1RK) | 8,122,044 |
| VB7B (VA7CW) | 7,930,930 |
| AH7DX (KH6TO) | 7,645,990 |
| **KX8R (K8DX)** | **7,556,250** |
| CQ1BOP | 6,989,997 |
| S56M | 6,151,317 |
| L99D (LU7DW) | 5,892,976 |
| SP7GIQ | 5,682,285 |
| K3CR (KB3AFT) | 5,576,375 |

#### 14 MHz

| | |
|---|---|
| DJ7AA | 7,955,224 |
| **KK9A** | **6,621,446** |
| WK4R (K4XS) | 6,442,491 |
| IQ3A (IV3TAN) | 6,279,179 |
| YT1BB | 5,813,342 |
| 5B4LP | 5,263,200 |
| S53M | 3,782,415 |
| OD5/OK1MU | 3,546,108 |
| OH8L (OH8LQ) | 3,362,712 |
| *S58AL | 3,250,522 |

#### 7 MHz

| | |
|---|---|
| **OK1RI** | **4,079,256** |
| RW2F (UA2FB) | 3,439,494 |
| HG9X (HA9AX) | 2,541,605 |
| UW5Y (US2YW) | 1,061,214 |
| LY6K | 827,640 |
| 9A4X | 796,572 |
| *LX7I | 499,106 |
| *S59GMA | 422,037 |
| YL2GD | 401,320 |
| LY3BX | 399,105 |

#### 3.7 MHz

| | |
|---|---|
| VE1BY (K3BU) | 2,226,300 |
| YTØA (YU1FW) | 1,527,608 |
| HG3M (HA3MY) | 1,426,355 |
| **W6RJ** | **938,352** |
| KE1Y | 921,930 |
| 4N1A (YT1DX) | 856,975 |
| AN2CRG | 416,223 |
| IQ3X (IV3SKB) | 396,836 |
| AH6OZ | 392,175 |
| *F5BEG | 376,671 |

#### 1.8 MHz

| | |
|---|---|
| S57M | 282,382 |
| SP7VC | 225,018 |
| OZ3SK | 180,708 |
| *OK2SNX | 79,870 |
| *9AØC (9A2HI) | 70,518 |
| UR6QA | 69,762 |
| LA6WEA | 58,098 |
| AA4MM | 56,448 |
| *EM6M (UT5MB) | 48,800 |
| *WIØWA (WØETC) | 39,125 |

### FAIBLE PUISSANCE TOUTES BANDES

| | |
|---|---|
| **SU9ZZ** | **9,809,304** |
| 8P2K | 9,473,783 |
| **VE3EJ** | **8,811,015** |
| VP5E (K6HNZ) | 7,071,084 |
| ZX2B (PY2MNL) | 5,543,838 |
| KHØ/JH8KYU | 5,453,832 |
| UP5P (UN5PR) | 5,406,314 |
| **AA3E (W3CF)** | **5,028,426** |
| JL1ARF | 3,833,150 |
| PY2YU | 3,818,388 |
| C6AJZ (WI9WI) | 3,404,146 |
| WD5K | 3,323,214 |
| J6/K5ZM | 3,322,008 |
| 3B8MM (DL6UAA) | 3,245,999 |
| LO7H (LU7HN) | 3,191,209 |
| ACØW | 2,988,441 |
| AYØN (LU2NI) | 2,979,264 |
| VE5SF | 2,877,685 |
| HAØIT | 2,825,900 |
| RAØFF | 2,818,102 |

#### 28 MHz

| | |
|---|---|
| **J64AS (N9AG)** | **9,449,193** |
| L21H | 4,018,443 |
| UA4LCQ | 3,904,312 |
| V31RU (N4MO) | 3,614,910 |
| LP1F | 3,551,646 |
| ZY4K (PY4BK) | 3,359,242 |
| LU3HIP | 3,358,016 |
| JA7BEW | 3,240,334 |
| VC7A (VE7SV) | 3,154,950 |
| WE1USA | 3,134,799 |

#### 21 MHz

| | |
|---|---|
| VC3M (VA3MM) | 5,365,405 |
| RU4PL | 4,223,076 |
| 4Z8DX (4Z4DX) | 3,492,918 |
| S58N | 2,255,825 |
| RZ9UC | 2,240,100 |
| 5C8A | 2,153,388 |
| S57IIO | 1,968,935 |
| JG7PSJ | 1,967,458 |
| J68ID (W8QID) | 1,738,716 |
| LP7H (LU9HS) | 1,674,414 |

#### 14 MHz

| | |
|---|---|
| S58AL | 3,250,522 |
| S51CK | 2,505,048 |
| RJ9J | 2,443,920 |
| 9E1C (IV3OWC) | 1,785,525 |
| M5ACC | 1,734,202 |
| J68TD (KD4YHY) | 1,368,954 |
| IT9ICS | 1,320,660 |
| YU1HFG | 1,164,312 |
| DKØNDR (DL8GCS) | 633,600 |
| UA3BL | 591,690 |

#### 7 MHz

| | |
|---|---|
| LX7I | 499,106 |
| S59GMA | 422,037 |
| YZ1V | 274,344 |
| T91AAW (T98R) | 245,116 |
| S54A | 209,088 |
| HA/YT7BR | 78,352 |
| RA9JP | 70,596 |
| JA1KVT | 20,992 |
| KU6T | 17,982 |
| J68DD (N6JRL) | 17,380 |

#### 3.7 MHz

| | |
|---|---|
| **F5BEG** | **376,671** |
| S53F | 361,900 |
| EW8DX | 243,810 |
| RW3DU | 174,000 |
| OK1SI | 159,808 |
| YO6BZL | 122,007 |
| PAØMIR | 101,556 |
| KX9DX | 81,829 |
| T95MOJ | 80,842 |
| OK1ZMS | 64,428 |

#### 1.8 MHz

| | |
|---|---|
| OK2SNX | 79,870 |
| 9AØC (9A2HI) | 70,518 |
| EM6M (UT5MB) | 48,800 |
| WIØWA (WØETC) | 39,125 |
| VY2MGY/3 | 30,825 |

### TRIBANDER/SINGLE ELEMENT TOUTE BANDES

| | | |
|---|---|---|
| 3V8BB (YT1AD) | A | 15,266,880 |
| JY9NX (JM1CAX) | A | 11,000,096 |
| P43E | A | 9,968,154 |
| VA3UZ | A | 9,026,416 |
| S5ØK | A | 8,321,280 |
| VP6BR (OH2BR) | A | 8,085,063 |
| K6LL/7 | A | 7,226,691 |
| OE4A (OE1EMS) | A | 7,216,733 |
| 5P1ER (TF3CW) | A | 6,117,648 |
| KZ5D | A | 5,736,192 |
| CW6V (CX6VM) | 28 | 6,383,080 |
| AM3ATM | 28 | 4,250,834 |
| HAØDU | 28 | 4,134,026 |
| DK2OY | 28 | 1,506,978 |
| *WG1Z | 28 | 1,134,159 |
| L99D (LU7DW) | 21 | 5,892,976 |
| *VE3MQW | 21 | 516,800 |
| *WA1FCN | 21 | 480,000 |
| *J68TD (KD4YHY) | 14 | 1,368,954 |
| N9HCA | 14 | 967,500 |
| *J68DD (N6JRL) | 7 | 17,380 |
| *PAØMIR | 3.7 | 101,556 |
| OH3BU | 1.8 | 9,372 |

### "BAND RESTRITED"

| | | |
|---|---|---|
| *JA5EO | A | 1,162,130 |
| *EF3AGC | A | 1,139,401 |
| *JAØBMS/1 | A | 742,560 |
| *UA3LHL | A | 567,240 |
| *S57LWG | A | 519,153 |
| *YY5OIA | 28 | 1,298,860 |
| *N4SEA/T | 28 | 801,614 |
| LW8EXF | 28 | 605,642 |
| *NØOFR | 28 | 475,750 |
| *VA7DP | 28 | 282,960 |
| *EC4AGQ | 21 | 70,670 |
| *EF3PL (EC3CMT) | 21 | 12,710 |

### ROOKIE

| | | |
|---|---|---|
| CT9KN | A | 5,315,912 |
| SL3A (SM3WMV) | A | 4,557,000 |
| TF8GX | A | 2,564,290 |
| KT1O | A | 2,186,484 |
| V73UX | A | 1,756,664 |
| SM6WQB | A | 1,455,664 |
| *KX1X | A | 1,298,345 |
| *UA9JLZ | A | 1,196,415 |
| *VK2CA | A | 1,060,409 |
| F5UTN | A | 707,544 |
| *UA9JMB | 28 | 1,096,488 |
| *PY2KDX | 28 | 830,250 |
| F5AOV | 28 | 600,780 |
| *UA9JPK | 28 | 471,099 |
| *F8CNR | 28 | 253,328 |
| *4N1N (4N1JA) | 21 | 575,706 |
| *KD7EJC | 14 | 136 |

### ASSISTE

| | | |
|---|---|---|
| TM2V (F6GLH) | A | 8,927,864 |
| JH4UYB | A | 8,235,790 |
| W8EX (N8BJQ) | A | 6,521,204 |
| *VA3DX | A | 5,935,776 |
| N4WW | A | 5,418,491 |
| K3WW | A | 5,195,134 |
| UT5UGR | A | 4,509,006 |
| SP9QMP | A | 3,213,768 |
| WN9O | A | 3,000,672 |
| NO2R | A | 2,919,036 |
| AN5BM | A | 2,751,435 |
| S5ØL (S53EA) | A | 2,386,724 |
| *YU1NR | A | 2,230,266 |
| OH9W (OH6EI) | A | 2,215,774 |
| EA7DHP | A | 2,036,480 |
| 4X2T (4X6TT) | 28 | 7,115,488 |
| IO2L (IK2QEI) | 28 | 4,511,880 |
| JR5JAQ | 28 | 4,018,682 |
| K2XR (VE3XAP) | 28 | 2,339,964 |
| S5ØA | 28 | 2,168,943 |
| OM8A (OM3RM) | 21 | 4,813,784 |
| OH6NIO | 21 | 2,618,982 |
| IU9S (IT9BLB) | 14 | 3,491,972 |
| KD4RH | 7 | 71,043 |
| YU1UO | 3.7 | 329,412 |
| AA1BU | 1.8 | 51,408 |
| W2MF | 1.8 | 51,375 |
| *YU1RA | 1.8 | 27,664 |

### QRP/p

| | | |
|---|---|---|
| **KR2Q** | **A** | **2,688,158** |
| KP4FP | A | 2,352,180 |
| **NX7K** | **A** | **2,025,510** |
| VE3KZ | A | 1,265,841 |
| YU1KN | A | 1,086,085 |
| LY1ØBA (LY3BA) | A | 1,080,000 |

| | | |
|---|---|---|
| HA5BSW | A | 1,075,611 |
| 8S5W (SM5IMO) | A | 930,230 |
| NØKE | A | 879,592 |
| SM3C (SM5CCT) | A | 819,970 |
| JA5GPJ | 28 | 755,478 |
| FB1BON | 28 | 687,360 |
| SP3LWP | 28 | 466,926 |
| JR4DAH | 28 | 454,545 |
| LY2FE | 28 | 424,180 |
| CT1ETE | 21 | 498,225 |
| NA4CW | 21 | 409,952 |
| JH1HRJ | 21 | 351,946 |
| 4N1DX | 21 | 296,184 |
| DL8TWA (K3TW) | 21 | 118,810 |
| 6GØV (XE2Z) | 14 | 1,045,476 |
| UA9AAZ | 14 | 345,300 |
| YO4GHW | 14 | 98,340 |
| W6QU | 7 | 12,420 |
| SP4GFG | 3.7 | 78,657 |
| OK1GW | 3.7 | 63,428 |
| US7MQ | 1.8 | 8,382 |

### MULTI-SINGLE

| | |
|---|---|
| PTØF | 21,776,546 |
| VP5V | 21,623,154 |
| WP2Z | 16,991,818 |
| TM1C | 16,768,719 |
| FM5BH | 16,010,456 |
| CQ9K | 15,265,972 |
| GX6YB | 14,475,669 |
| YL4U | 14,099,041 |
| IY4W | 13,886,082 |
| OHØZ | 13,675,615 |
| UPØL | 13,023,592 |
| 9A7A | 12,773,472 |
| VE6SV | 12,618,132 |
| S5ØS | 12,506,826 |
| OH2U | 11,859,170 |
| OTØC | 11,796,375 |
| **W6XR** | **11,231,169** |
| YM3LZ | 11,206,800 |
| VA3MG | 10,862,395 |
| OF3F | 10,786,717 |

### MULTI-MULTI

| | |
|---|---|
| P3A | 53,554,592 |
| ZX5J | 46,550,452 |
| 9AY2K | 42,477,343 |
| OTØA | 42,191,136 |
| **WL7E** | **42,013,215** |
| 4OØA | 37,780,209 |
| KL7RA | 34,835,360 |
| S52Z | 32,802,594 |
| 4M4X | 31,631,529 |
| KM3T | 29,338,460 |
| KT8X | 26,642,082 |
| RU1A | 26,094,584 |
| A61AJ | 25,980,511 |
| NR6O | 25,106,150 |
| HG6Y | 24,365,425 |
| ES5Q | 21,522,480 |
| LY7A | 21,433,608 |
| W4MYA | 21,302,088 |
| NQ4I | 20,491,481 |
| AN4URE | 19,796,634 |

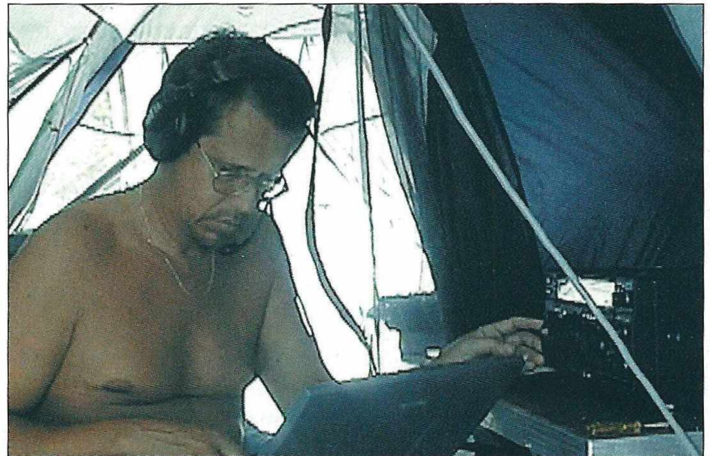
* Faible puissance

S53F des premières places sur la bande des 80 mètres. Les honneurs de la meilleure bande sont revenus à OK2SNX qui a battu de justesse 9AØC (9A2HI).

3V8BB s'est retrouvé champion du tribande avec une antenne à un seul élément avec plus de 15M de points. La deuxième place est revenue à JY9NX, dirigé par JM1CAX, P43E s'est retrouvé troisième, VA3UZ quatrième et S5ØK cinquième. CW6V, dirigé par CX6VM, a mené les nouveaux arrivants aux 10 mètres T/S, AM3ATM s'est retrouvé deuxième et HAØDU troisième. Sur la bande des 15 mètres, L99D (LU7DW) a utilisé son tribande pour obtenir plus de 2300 contacts. J68TD (KD4YHY) a obtenu le meilleur score sur la bande des 20 mètres et son père, J68DD (N6JRL), sur la bande des 40 mètres. PAØMIR et OH3BU se sont retrouvés les premiers dans les catégories 80 et 160 mètres.

Il semble que des opérateurs de bonne qualité rejoignent les classements des contests. CT9KN a obtenu 5M de points pour remporter les honneurs Rookie, suivi de SL3A (SM3WMV), pas loin derrière.

La troisième place est revenue à TF8GX, suivi du leader américain KT1O et V73UX. UA9JMB, PY2KDX et F5AOV se sont retrouvés les premiers des Rookies sur 10 mètres et 4N1N (4N1JA) s'est retrouvé dans le Rookie sur 15 mètres. On attend beaucoup de bonnes choses de la part de ces personnes dans l'avenir.



Pekka, à TX0DX, a terminé deuxième mondial sur 10 mètres et un nouveau pays pour tous.

## RECORDS CONTINENTAUX

| | | |
|---|---|---|
| **AFRIQUE** | | |
| 1.8 | No Entry | |
| 3.5 | No Entry | |
| 7 | No Entry | |
| 14 | *9E1C | 1,785,525 |
| 21 | 5NØW | 8,122,044 |
| 28 | EA8AH | 14,567,148 |
| AB | 3V8BB | 15,266,880 |
| **ASIE** | | |
| 1.8 | 4X4NJ | 157,014 |
| 3.5 | *JE1SPY | 1,975 |
| 7 | UA9AM | 384,930 |
| 14 | 5B4LP | 5,263,200 |
| 21 | RVØAR | 4,484,480 |
| 28 | H22H | 9,092,146 |
| AB | C4A | 11,745,600 |
| **EUROPE** | | |
| 1.8 | S57M | 282,382 |
| 3.5 | YTØA | 1,527,608 |
| 7 | OK1RI | 4,079,256 |
| 14 | DJ7AA | 7,955,224 |
| 21 | CQ1BOP | 6,989,997 |
| 28 | GM7V | 8,305,756 |
| AB | IR2W | 9,162,675 |
| **AMÉRIQUE DU NORD** | | |
| 1.8 | AA4MM | 56,448 |
| 3.5 | VE1BY | 2,226,300 |
| 7 | KD4RH | 71,043 |
| 14 | KK9A | 6,621,446 |
| 21 | VE6JY | 8,822,016 |
| 28 | KP2A | 11,385,710 |
| AB | KQ2M | 11,875,240 |
| **OCEANIE** | | |
| 1.8 | AH7R | 5,292 |
| 3.5 | AH6OZ | 392,175 |
| 7 | No Entry | |
| 14 | No Entry | |
| 21 | AH7DX | 7,645,990 |
| 28 | TXØDX | 12,049,422 |
| AB | NH7A | 10,602,210 |
| **AMÉRIQUE DU SUD** | | |
| 1.8 | No Entry | |
| 3.5 | No Entry | |
| 7 | PY2NY | 254,794 |
| 14 | *ZZ7Z | 47,725 |
| 21 | L99D | 5,892,976 |
| 28 | L2F | 8,861,904 |
| AB | P4ØV | 16,638,841 |
| **MULTI-SINGLE** | | |
| AF | CQ9K | 15,265,972 |
| AS | UPØL | 13,023,592 |
| EU | TM1C | 16,768,719 |
| NA | VP5V | 21,623,154 |
| OC | 7AØA | 6,502,840 |
| SA | PTØF | 21,776,546 |
| **MULTI -MULTI** | | |
| AF | No Entry | |
| AS | P3A | 53,554,592 |
| EU | 9AY2K | 42,477,343 |
| NA | WL7E | 42,013,215 |
| OC | DX1DBT | 1,627,920 |
| SA | ZX5J | 46,550,452 |

TM2V (F6GLH) a gagné le titre mono opérateur. JH4UYB s'est retrouvé deuxième avec un résultat très proche, W8EX (N8BJQ) troisième, le champion LP VA3DX quatrième et N4WW cinquième. 4X2T (4X6TT) s'est retrouvé premier en mono opérateur assisté sur 10 mètres, suivi de IO2L (IK2QEI) et JR5JAQ. OM8A (OM3RM) s'est retrouvé leader des 15 mètres, IU9S (IT9BLB) a gagné les 20 mètres et KD4RH les 40 mètres. Sur les 80 mètres, YU1UO a gagné et AA1BU a sorti W2MF des honneurs pour la meilleure bande.

Voici comment on chasse les multiplicateurs à JW8G.

KR2Q a battu son propre record américain vers le chemin de la première place dans la catégorie QRP. Doug a dû faire face à une forte compétition de la part de KP4FP et NX7K. VE3KZ et YU1KN faisaient partie des cinq premiers. JA5GPJ a sorti FB1BON du titre des 10 mètres, CT1ETE et NA4CW se sont retrouvés premier et deuxième des 15 mètres et 6GØV (XE2Z) a gagné sur 20 mètres. W6QU, SP4GFG et US7MQ se sont retrouvés respectivement champions des 40, 80, et 160 mètres.

## USA

KQ2M à nouveau ! Bob est encore le premier avec son WPX, un nouveau record américain et finit à la cinquième place mondiale. KE3Q se retrouve deuxième, N2NT à WW2Y troisième, NB1B quatrième et WB9Z cinquième. Dans l'ensemble, les résultas américains étaient plus élevés qu'en 1999 avec six records battus et les dix premiers obtenant 8 millions de points.

NY4A (W4ZV) a sorti KZ5MM pour les honneurs américains des 10 mètres et le record américain. WW4RR (K4WX) le suivait de près ainsi que KC3R (WA3FET) et K5RX. Le meilleur score sur la bande des 15 mètres de KX8R était aussi valable pour un record américain pour K8DX. K3CR (KB3AFT) et K9NW se sont respectivement retrouvés deuxième et troisième. Pour ne pas être en reste, KK9A a battu le record des 20 mètres dans sa bataille contre WK4R (K4XS) pour le titre. KU6T et N8LIQ ont pris les deux premières places des 40 mètres. Pour les 80 mètres, W6RJ et KE1Y, venant des côtes opposées, ont terminé à moins de 20K l'un de l'autre et Bob s'est retrouvé premier. AA4MM a gagné le titre de meilleure bande, suivi par WIØWA (WØETC).

AA3E, dirigé par W3CF, était le champion en petite puissance, WD5K s'est retrouvé deuxième, ACØW troisième, N1WR quatrième, et KG2AU cinquième. WE1USA a obtenu le meilleur résultat de la bande des 10 mètres en petite puissance avec 3,1M de points. La deuxième place est revenue à WG1Z et NN9K s'est retrouvé troisième. AE1B a obtenu le meilleur résultat sur 15 mètres. NN5Z (K5PX) a sorti NP4IW/WX6 des honneurs des 20 mètres, KU6T a battu N8LIQ pour le titre des 40 mètres et KX9DX et WIØWA (WØETC) ont respectivement gagné les 80 et 160 mètres.

K6LL/7 a obtenu 7 millions de points pour remporter le titre en tribande avec une antenne à un seul élément. KZ5D s'est retrouvé deuxième suivi de très près par N4PN, W1CU et N1EU. WG1Z, WA1FCN et N9HCA ont obtenu les meilleurs résultats en bande unique T/S des 10, 15 et 20 mètres. KT1O a obtenu le meilleur résultat Rookie et KX1X a aussi obtenu un bon résultat.

W8EX (N8BJQ) est arrivé premier dans la catégorie d'opérateur unique assisté (ce qui ne se reproduira sûrement pas). N4WW s'est retrouvé deuxième, le vétéran des opérateurs uniques assistés K3WW troisième, WN9O quatrième et NO2R cinquième. VE3XAP à K2XR a obtenu un bon résultat pour les 10 mètres ainsi que KO4MR qui s'est retrouvé à la deuxième place. KD4RH a gagné les 40 mètres et AA1BU et W2MF étaient coude à coude pour la meilleure bande.

KR2Q a élevé le niveau QRP américain avec ses efforts pour battre le record. NX7K a lancé un défi à Doug. NØKE s'est retrouvé troisième, KB3TS quatrième et WZ2T cinquième. WA6FGV a obtenu le meilleur résultat des 10 mètres et NA4CW celui des 15 mètres. W6CN, W6QU et W8QZA/6 se sont retrouvés les premiers des 20 à 80 mètres.

## Opérateurs multiples

La catégorie des opérateurs multiples a aussi eu sa part de records battus avec cinq records continentaux et un américain. Dans une course très serrée, l'équipe de PTØF (PY5CC, N5FA et PYØFF) a sorti W5AO et K5TT à VP5V pour le titre de multi-unique mondial. La marge de victoire était à moins de 200K. Ont terminé troisièmes : W6XK, N6DE et W7MH à WP2Z suivi par le détenteur du record européen TM1C et FM5BH. W6XR et N2AU ont mené W6XR à la première place aux États-Unis, N2GA et K2DO à WV2LI se sont retrouvés deuxième et l'équipe à AA5NT (AA5NT, WD5FLK, W5WW, N5EE, WJ1U, KC5LBE, N5TVL, KC5WBU, et N5NJ) troisième. N3OC et AA4NC se sont retrouvés quatrième et cinquième.

L'équipe multi-nationale à P3A s'est retrouvée première en mul-

ti-multi avec un nouveau record asiatique M/M. La deuxième place est revenue à ZX5J qui a obtenu un résultat record sud-américain et le détenteur du record européen 9AY2K s'est retrouvé troisième, OTØA quatrième et le détenteur du record nord-américain WL7E a terminé cinquième. La course multi-multiple américaine était très intéressante, KM3T a établi un record de 29,3M points. KT8X s'est retrouvé deuxième, NR6O troisième, W4MYA quatrième et NQ4I cinquième. Les cinq premiers ont tous obtenus 20 millions de points.

## La suite de l'histoire

Nous avons fait un pas cette année et nous espérons faire mieux. Cet article paraît un mois plus tôt que les années précédentes. Notre but est de réduire le délai entre le contest et la publication des résultats. Nous avons besoin de votre coopération pour réussir. Plus de deux tiers des logs reçus pour ce contest nous sont parvenus sur disquette ou par e-mail. Bien que 100 % de remise informatique ne soit pas encore possible, plus nous recevrons de logs par informatique, dans le bon format, plus rapidement nous les traiterons et nous publierons les résultats. Si vous consultez les règles 2001, vous remarquerez que le délai de remise des logs a été réduit de 10 jours pour tous les modes. **Les délais sont maintenant le 1er mai pour SSB et le 1er juillet pour CW.**

**CABRILLO est le format préféré pour les logs électroniques en 2001** et la plupart des programmes de logs aura maintenant ce format. Veuillez remplir le formulaire d'informations dans sa totalité car c'est maintenant votre relevé récapitulatif. Si vous ne pouvez pas remettre un fichier CABRILLO, veuillez envoyer un fichier ASCII avec tous les renseignements nécessaires (date, heure, bande, signal, et échanges envoyés et reçus). Si vous envoyez un fichier ASCII, un relevé récapitulatif distinct est exigé. Consultez le site web WPX pour des détails sur les logs électroniques. **Rappelez-vous qu'une disquette ou un fichier électronique est exigé si vous utilisez un ordinateur ou que vous préparez votre log après le contest. Un manquement à ces règles peut engendrer la reclassification comme log d'essai.**

Cette année, il y a environ 1600 logs (5100 logs de bande) dans la base de données. Plus de 75 000 contacts dont 43 000 apparaissent comme "UNIQUES" (trafiqués par une seule personne) et certains d'entre eux étaient vraiment uniques ! Faites attention à votre frappe. Beaucoup d'erreurs typographiques surviennent et peuvent vous faire perdre des points.

Il y a une autre modification des règles WPX pour 2001. **Les règles multi-uniques ont été modifiées pour permettre à une deuxième station de chasser les multiplicateurs seulement sur une bande distincte.** Les règles sont les mêmes que celles pour le CQ WW DX contest. La plupart des logiciels actuels font l'affaire, aucune actualisation n'est exigée. Consultez les règles WPX actuelles pour des détails et surveillez vos 10 minutes imparties.

Après chaque contest (WPX, CQ WW, ARRL, etc.) il y a beaucoup plus de trafic sur les différents réflecteurs et d'e-mails adressés aux différents comités de contest à propos de prétendues violations de règles, quelques-uns sont fondés, d'autres non. En général, chaque contest a des règles assez spécifiques à suivre. Certaines violations sont facilement détectables et peuvent être traitées par les différents comités ; d'autres, comme une puissance excessive ou des opérations effectuées sur plus d'une bande sont difficiles à déceler. L'utilisation d'une puissance élevée alors que l'on déclare une petite puissance, ou QRP, est difficile à examiner pour les comités. Si vous utilisez davantage de puissance que celle que vous déclarez et avez bonne conscience alors je ne peux rien faire pour vous arrêter. J'aimerais mettre mon badge de police WPX, sonner à votre porte et faire une opération de contrôle surprise mais ma femme a réduit mon budget voyage à presque rien pour 2001. Si vous utilisez un packet alors que vous déclarez ne pas être assisté, vous avez de fortes chances de vous faire attraper. Il en est de même pour un repérage personnel alors que vous déclarez ne pas être assisté ou même être assisté. Selon les règles WPX et la plupart des règles de contests, l'utilisation du packet est passive (réception et envoi seulement). Le repérage personnel et de la publicité pour les contacts peut vous disqualifier. Si vous faîtes partie des nombreux opérateurs SO2R, rappelez-vous que vous pouvez être CQing sur deux bandes en même temps. Vous ne pouvez pas savoir qui vous écoute. Assez de sermons pour cette année !



Voici Stefano, IK2QEI, qui a terminé premier en Europe et deuxième mondial sur 10 mètres assistés.

Le contest 2000 était un rêve pour les chasseurs de préfixes. Plusieurs préfixes étaient très actifs en l'an 2000, y compris 9AY2K, 7S2000M et AX2000. En outre, de nombreuses stations EA ont dû utiliser AM ou AN et les SM portaient de nouveaux signaux tels que 8S2F, 7S5A, 7S2E et autres. Deux des nouvelles entités DXCC étaient aussi en service avec TXØDX et 4W6GH. Merci à tous ceux qui ont fait l'effort d'obtenir un signal particulier, ceux qui sont partis en expédition et ceux qui ont simplement reçu et distribué des points QTH les plus originaux. Vos efforts contribuent à faire du WPX un contest palpitant chaque année.

L'équipe de vérification des logs a fourni un excellent travail une fois encore. Il ne serait pas possible d'obtenir les résultats dans les temps sans l'aide de NA2X et N9AG. Merci également à OH1EH, EA3DU et F6JSZ pour récupérer et envoyer les logs et apporter leur aide et conseils. Merci à K3EST qui rapporte davantage de comptes-rendus WPX que ceux qui apparaissent dans le CQ Contest magazine.

Les dates du contest WPX 2001 sont le 24 et 25 mars pour la SSB et le 26 et 27 mai pour la CW. Notez ces dates sur votre calendrier contest et essayez le WPX. 2001 devrait être une meilleure année pour le contest.

Les logs sur formulaires peuvent être obtenus au bureau pour un IRC ou peuvent être téléchargés sur le site web WPX (en format PDF). Les logs par e-mail peuvent être envoyés à : <N8BJQ@ erinet.com> et doivent afficher votre signal, catégorie et mode sur la ligne de l'objet. Les logs sur papier doivent être envoyés à CQ WPX Contest at 25 Newbridge Road, Hicksville, NY 11801 USA. Veuillez noter WPX SSB ou WPX CW sur l'enveloppe pour qu'ils soient traités et envoyés au bon endroit.

Merci d'avoir participé au contest 2000 et de donner une chance au WPX en 2001.

**Steve Bolia, N8BJQ**

# VOS PETITES ANNONCES

**ATTENTION**

**Les petites annonces de CQ Radioamateur sont réservées aux transactions entre particuliers** ; les textes à caractère commercial sont refusés et ne peuvent être insérés que sous la forme de publicités. La rédaction se réserve le droit de refuser tout texte non conforme à ses objectifs. La responsabilité de la rédaction ne peut être engagée en aucune façon en cas de proposition de matériels non conformes à la règlementation. Les annonces devront être libellées correctement, sans rupture ni surcharge ; les textes illisibles seront refusés. Le délai de parution n'est garanti que si l'annonce parvient en temps et en heure au journal. aucune modification ni annulation ne peut être acceptée.
Rédigez votre annonce lisiblement. Un seul caractère par case. Les abréviations sont déconseillées. Les nom des marques des appareils doivent apparaître clairement AVANT la référence du modèle (ex. : Kenwood TS-850S et non pas TS-850S Kenwood). Prenez exemble sur ce qui est inscrit sur la façade des appareils. N'oubliez pas d'indiquer votre adresse et/ou numéro de téléphone (avec votre indicatif) dans le cadre de l'annonce.

## TRANSCEIVERS

**(01)** Vends Kenwood TS-140S, excellent état avec emballage et docs d'origine + SP-430 : 3 500 F + port.
Tél : 04 74 77 79 91.
f4bfx@aol.com

**(06)** Vends Icom IC-706 1er HF-VHF, 1 à 200 MHz avec support façade et câble + 2 antennes 14 et 7 MHz mobiles : 5 000 F franco.
Tél : 04 93 77 35 75
ou 06 14 34 02 66.

**(06)** Vends ou échange Yaesu FT-2700RH bi-bande VHF/UHF25 W, TBE duplexeur, complet, emballage d'origine, contre Telereader CW 685E ou similaire. F8JN.
Tél : 04 93 49 32 45.

**(06)** Vends Yaesu FT-90R, sous garantie, VHF-UHF mini mobile, 50 watts DTMF : 3 000 F franco.
Tél : 04 93 77 35 75
ou 06 14 34 02 66.

**(06)** Vends TS-50S + AT50, le tout en parfait état, prix : 5 000 F.
Tél : 04 93 20 08 01.

**(08)** Cherche épave TS-770 pour pièces, platine synthétiseur TS-770. Tél : 03 24 41 06 63.

**(13)** Vends E/R RCT2970 Turbo, 150 W 26-32 MHz : 1 500 F ; DCS9000 20 W 24-29 MHz : 1 000 F ; Euro CB Cleantone 20 W : 700 F ; Antenne Sirtel 2000 8 radians 5/8 onde : 400 F ; GP27 : 150 F.
Tél : 04 91 77 71 54.

**(13)** Vends TS-520 + PA rechange + VFO séparé, bon état : 2 000 F ; Ampli Ameritron neuf AL811X, facture 09/00 cause double emploi : 6 500 F sur place. F6FIZ.
Tél : 04 90 93 83 46.

**(13)** Vends transceiver Kenwood TS-450S avec micro origine, parfait état avec doc et emballage origine, prix : 5 500 F, port inclus.
Tél : 04 91 77 71 54, Alain.

**(26)** Vends TRX déca FT-7B équipé 26 à 28 MHz + fréquencemètre YV7B + alim 13,8 V éventuellement. Prix à débattre.
Tél/Fax : 04 75 61 37 05, le soir.

**(27)** Vends Yaesu FT-890SAT 0-30 MHz RX-TX 100 W, TBE : 6 000 F ; Micro SM8 Icom, TBE : 850 F port compris, Bird 43 neuf : 1 200 F.
Tél : 02 32 55 00 34.

**(27)** Vends Yaesu FT-890SAT 0-30 MHz RX-TX 100 W avec boîte de couplage TBE avec emballage, notice Français Anglais et micro : 6 000 F. Tél : 02 32 55 00 34.

**(30)** Vends Kenwood TS-870S : 9 400 F ; Mémoire DRU-3 : 500 F ; Alim découpage 20/25A : 750 F.
Tél : 04 66 62 09 93.

**(33)** Vends Icom IC-706 TBE : 5 000 F ou échange contre un Kenwood TS-680.
Tél : 05 56 28 01 67.

**(33)** Cherche Icom IC-746 ou IC-756, bon état, prix sympa. Contactez Didier.
Tél : 06 88 68 01 24.
ham.did@wanadoo.fr

**(34)** Vends ou échange transceiver PRO BLU de 3 MHz à 22 MHz, 60 W HF, prix : 4 300 F + VHF, MC micro Motorola 145 MHz, 99 canaux, prix : 1 100 F.
Tél : 04 67 39 73 08.

**(34)** Vends Kenwood TX déca 450SAT, état neuf, non utilisé en émission + micro MC60 : 6 500 F + port. F5NMA.
Tél : 04 67 38 16 96.

**(37)** Vends Yaesu FT-890 : 6 000 F ; TR-751E VHF tous modes : 3 500 F ; Micro MC80 : 400 F ; PK232MBX : 1 000 F ; Pocom 2010 : 1 000 F ; Antenne vert. 3,5/7/14/21/28 MHz : 1 000 F ; IC-2800H : 3 000 F ; Lincoln : 1 000 F ; Tokyo 7 MHz : 1 500 F.
Tél : 06 09 61 44 03.

**(39)** Vends TRX Kenwood TS-870SAT avec micro MC60, état irréprochable, prix : 10 000 F plus port 200 F. Tél : 03 84 45 08 74.

**(54)** Vends Kenwood TS-870S + PS52 + SP31 + casque HS-5 + VHF Kenwood TR-751E, tous modes + Vibroplex, version chromé.
Tél : 06 81 63 01 14.

**(57)** Vends TRX déca Kenwood TS-820S, alim incorporée, micro TBE, prix : 3 500 F à débattre.
Tél : 03 87 90 31 40, le soir.

**(57)** Vends FI-2100Z toutes bandes : 4 000 F ; Daiwa aiguilles croisées NS660 1500 W HF/VHF : 700 F ; Câble coaxial 22 mm, 40 m : 600 F, à prendre sur place sur département 16.
Tél : 03 87 53 43 63.

**(59)** Vends Yaesu FT-990, très bon état : 8 000 F + port.
Tél : 03 27 80 00 60,
après 19 heures.

**(59)** Vends Sony ICF-PRO70 BLU : 1 500 F ; Alinco UHF DJ-S41C 400/500 MHz : 800 F ; 2 Midland Alan 401 LPD neuf : 800 F ; Euro Master+ : 400 F ; Pres. Lincoln PA HF : 500 F ; EF357 : 350 F ; CPU AMDK6II 350 MHz : 300 F ; CYRIX 166+ : 150 F ; Mémoire DO 2x16 : 400 F ; 2x8 : 200 F.
Envois chronopost.
Tél : 06 73 09 33 83,
entre 14 et 23 heures.

**(61)** Vends TX Icom IC-745 couverture de 0 à 30 MHz, émission réception, bon état, prix : 3 800 F + port. Tél : 06 68 70 55 83, le soir, après 20 heures.

**(62)** Vends TS-570D Kenwood superbe état, prix : 6 000 F franco FT-1500 VHF 5/10/25/50 watts neuf : 2 000 F. Tél : 06 75 35 51 97.

**(63)** Vends RCI 2950 + 2 micros + alimentation 6-9, état neuf : 1 500 F. Tél : 04 73 83 54 38.

**(63)** Vends Kenwood 9130 VHF FM-USB-CW 25 watts : 1 500 F avec doc. Tél : 04 73 77 05 58, HR ou 06 86 75 38 24.

**(63)** Vends ANGRC9 version FR, TBE : 900 F ; DY88 neuve : 600 F ; Micro + HP + manip + sac de transport : 500 F.
Tél : 04 73 77 05 58, HR
ou 06 86 75 38 24.

**(64)** Vends ER VHF Kenwood TR-751E - FM SSB CW TBE.
Tél : 05 59 30 44 65, le soir,
05 59 83 46 15 HB.

**(64)** Vends Yaesu FT-290 RII, modèle US, avec amplificateur, berceau pour mobile jamais monté, micro à main, doc en Français, et emballage d'origine TBEG, cédé pour 3500F + port.
Tél: 05 59 53 59 20, HR.

**(64)** Vends Pres. Lincoln : 1 500 F Pres. Wilson : 500 F ; Préampli d'antenne Euro CB : 150 F ; Ampli à lampe BV135 Zetagi : 700 F ; Réducteur de puissance : 150 F ; Alim. 20-22 amp : 500 F + port.
Tél : 05 59 47 25 68
ou 06 19 55 48 84, HR.

**(68)** Vends TS-930SAT, état neuf, 2 filtres CW 500 Hz sur IF 83 MHz et 455 kHz, micro MC60, HP SP930, notices tech. emb. origine.
Tél : 03 89 62 88 42.

**(72)** Vends Kenwood TS-440S excellent état, peu servi : 4 500 F ; Radiotel 144 MHz Batignol : 200 F Scanner Realistic PRO 35 : 900 F.
Tél : 02 43 42 17 45.

**(73)** Vends Yaesu FT-One + micro de table Silver Eagle : 5 000 F ou échange contre Icom IC-706MKI.
Tél : 06 15 92 78 61,
après 18 heures.

**(75)** Vends FT-990, TBE, prix : 8 500 F.
Tél : 01 43 38 07 32.

**(77)** Vends Icom IC-R75 neuf, sous garantie avec option DSP, poignée : 7 000 F à débattre.
Tél : 01 64 42 93 41, Frédéric,
le soir.

**(78)** Vends Kenwood TS-820S + filtre CW + doc. usine rare + MC60 4 500 F ; Mani CW Heat Elect : 300 F ; Tektro 2x35M : 2 000 F ; RX 20 m CW : 300 F.
Tél : 01 34 74 38 40,
de 10 à 21 heures.

**(78)** Vends Icom IC-271H, VHF, tous modes 100 W, parfait état, QSJ : 4 500 F.
Tél : 06 60 48 32 37.





**(78)** Vends Icom 280E 20 W FM + doc : 800 F ; Kenwood TS-820S CW + MC60 : 4 500 F ; RX 20 m CW : 300 F ; Recherche ou échange moniteur SM230 Kenwood. ampli. déca 1,3 k. Tél : 01 34 74 38 40, de 10 à 21 heures.

**(79)** Vends Icom IC-737A, TBE ER couverture générale. Tél : 05 49 32 83 25, HR, demandez Jacky.

**(79)** Vends en excellent état TRW tous modes Icom IC-271E/VHF et IC-471E/UHF + accessoires et notices en Français. Tél : 05 49 67 48 16 ou 05 49 66 47 49.

**(80)** Vends Icom IC-706 : 4 500 F Icom IC-725 : 4 200 F ; Icom IC-Q7 : 1 400 F : Sangean ATS 909 : 900 F, le tout état neuf + port ; Daiwa CNW 418 : 1 500 F. Tél : 03 22 27 87 46.

**(80)** Recherche E/R PRO Radiotel ER 80, ER 150 ou ER 400 Storno : 5 000 F ; TMF 22X Thomson. Tél/Fax : 03 22 60 00 39, après 21 heures.

**(81)** Vends Yaesu FT-920 avec option FM filtre micro Yaesu MD-100 AX8, le tout en très bon état avec doc. en Français et emballage d'origine, prix : 12 500 F. Tél : 05 63 76 17 06 ou 06 62 02 98 64.

**(81)** Vends TS-450SAT, état neuf, peu servi, doc et emballage origine : 6 500 F + port. Tél : 05 63 33 93 78, HR ou 06 88 08 44 15.

**(82)** Vends Dirland SS3900 chromé (240 cx, 20 W SSB, décalage + 10 kHz) révisé RCEG + micro Sadelta HM-20 : 700 F + alimentation Magnum 5/7 amp. : 100 F + micro Zetagi MB+4 : 125 F + TOS/wattmètre Zetagi HP 500 : 100 F + ampli fixe Euro CB EV 200 + ventilateur : 25 F + antenne GP 1/4 d'onde : 60 F + divers accessoires (micro EC 2018, ch. écho, cordons...) ou le lot : 1 200 F. Matériel à prendre sur place sauf éventuellement le poste (+ port). Tél/Fax : 05 63 32 12 84, après 17 h 30.

**(84)** Vends transceivers Elecraft K2 (www.elecraft.com) bandes OM 1,8 à 30 MHz, 10 W HF, SSB/CW, NB, boîte accord auto KAT2, batterie incorporée, micro, état neuf, notice, emballage, valise transport : 6 500 F. Tél : 04 90 83 84 27. georges.ringotte@freesbee.fr

**(86)** Vends TS-440SAT, filtres CW SSB, vérifié GES 11/2000, parfait état, avec alim. Alinco DM130 : 5 500 F ou sans alim. 5 000 F + port. Tél : 05 49 39 22 26.

**(89)** Vends E/R VHF Icom IC-275H 100 W, tous modes, Micro IC-HM12, très bon état : 6 000 F + port. F3NV. Tél : 03 86 46 73 56.

**(90)** Vends TS-870DSP, superbe état, neuf, jamais servi, moins de deux semaines + MC60 + alim. : 13 000 F, garantie : 1 an. Tél : 03 84 28 45 03, après 22 heures.

**(91)** Vends bandscope SDU5500 : 5 500 F ; SM220 : 2 200 F ; Antenne Cushcraft R7 : 1 800 F ; Filtres Yaesu 2 tiroirs HP analyseurs de spectre. Tél : 01 69 21 35 83, après 20 heures.

**(92)** Vends Shogun 26/29.7 MHz, 10 mémoires, AM-FM-SSB-CW TOSmètre DX-filtres Dimer up down, mic bien calé QRG, état neuf dans sa boîte : 1 200 F. Tél : 06 07 02 34 25. SUD.BIO@WANADOO.FR

**(92)** Vends TX/RX Alinco DR-130E VHF 50 W mobile : 1 000 F port compris. F4AAS. Tél : 01 46 60 36 43, dom. ou 06 68 21 07 07.

**(95)** Vends déca Icom IC-745 superbe, alim. incorporée ICPS 35 5 000 F + Shogun, TBE : 1 000 F + alim. 10/12 A : 200 F. Tél : 01 34 64 29 93 ou 06 83 29 66 14.

Les textes des petites annonces et des publicités étant rédigés par les annonceurs eux-mêmes, la responsabilité de la rédaction de **CQ Radioamateur** ne peut être, en aucune façon, engagée, en cas de propositions de matériels non conformes à la réglementation.

**(92)** Vends Yaesu HF/VHF/UHF FT-847 + filtre Collins SSB (servi quelques heures) : 12 600 F ; Scanner ICOM IC-R100 état neuf : 4000 F ; Antenne 2 éléments (10/15/20 M) F6GFL : 1 500 F ; Câble ICOM OPC 581 neuf : 300 F ; 11 éléments VHF Tonna : 300 F ; 21 éléments UHF Tonna : 250 F ; Tos-mètre BST : 250 F ; TOS/Watt-mètre VHF/UHF DIAMOND SX40C : 500 F. P.LESSER. Tél : 01 46 48 05 83 (soir).

• Vends Comtel portable scanner COM203 : 2 000 F + Realistic Scanner de table 2022 : 1 500 F. Tél : 04 94 62 28 35 ou 06 88 49 48 17.

• Vends TS-450SAT, état exceptionnel, doc. et emballage origine. Tél : 05 63 33 93 78 ou 06 88 08 44 15.

• Vends KENWOOD TS-870S, émetteur/récepteur HF avec DSP FI et boite d'accord incorporée. TBE, encore sous garantie. Prix : 10 000 F. Tél : 02 43 23 03 51, après 19h ou week-end.

• Vends Icom IC-751, 30 MHz + alim. 30 A, le tout en TBE, prix raisonnable. Tél : 06 61 91 20 38. yohan.m@libertysurf.fr

• Je recherche l'unité 1200 MHz référence UT-10 pour un transceiver Kenwood TS-790E. Faire offre à Bernard FA1.BLE. GSM: 06 72 73 63 79.

• Vends FT-847 (Tous modes / HF-50MHz 100W / 144MHz 50W / 430MHz 35W). Appareil en TBE avec doc. et emballage d'origine, livré avec micro d'origine, triplexeur HF/VHF/UHF, berceau mobile, antenne automatique ATAS100, support magnétique, câble d'antenne 2m, prix : 13 500. Tél : 06 21 03 31 13 ou 01 55 68 14 52.

• Vends TS-440S AT (Tous modes / HF 110W), Déca 110W, boîte d'accord automatique intégrée, en bon état livré avec filtre CW, micro d'origine, et alimentation PS30 (13,8V / 20A), prix : 4 500 F. Tél : 06 21 03 31 13 ou 01 55 68 14 52.

• Echange Yaesu FT-920 filtre AM module FM très bon état contre Icom IC-756 ou autre. Tél : 03 87 62 30 22.

• Vends TX Superstar 3900 B etat neuf avec fact. AM/FM/ 9 w SSB 20W avec micro origine : 1 440 F neuf cédé à : 1 000 F + port. Tél : 06 88 47 31 64.

## RÉCEPTEURS

**(06)** Vends récepteur professionnel Skanti R5001 : 2 500 F port inclus. Tél : 04 93 91 52 79.

**(06)** Vends Icom IC-R7000, état neuf : 5 000 F ; Appareil photo Nikkormat + zoom 43/86 + flash + housse, état neuf : 1 500 F. Tél : 04 93 20 01 07 ou 06 82 57 09 00.

**(09)** Vends RX Sangean ATS 606A, AM 0,15 à 30 MHz + FM, prix : 800 F + RX ATS 818 ACS, prix : 1 200 F, le tout état neuf port compris. Tél : 05 61 67 32 43.

**(12)** Recherche récepteur performant pour fréquence RA, prix intéressant. Tél : 06 84 95 03 80.

**(34)** Echange récepteur FRG-7700 contre bibande VHF UHF ou tout autre matériel radio. Faire proposition. Tél : 06 14 09 45 31.

**(41)** Vends récepteur 2 m 10 m AM-FM-SSB ARAE 152, très rare collection avec son alimentation HP : 2 000 F fermes, port inclus (CR). Tél/Fax : 02 54 80 90 84. jfwag@club-internet.fr

**(41)** Vends récepteur Drake très rare SS-1 de 0,5 à 30 MHz AM-USB-LSB : 2 500 F port inclus (CR). Tél/Fax : 02 54 80 90 84. jfwag@club-internet.fr

**(41)** Vends Pakratt 232 modèle PK 232, excellent état, notice en français + logiciel disquette et CD : 1 800 F port inclus (CR). Tél/Fax : 02 54 80 90 84. jfwag@club-internet.fr

**(46)** Vends scanner Yupiteru MVT 7100 avec antenne CTE fullband, prix : 2 500 F à débattre + port. Tél : 05 65 10 80 83, le soir.

**(59)** Vends préampli 137 MHz : 160 F+ port ; Horloge radioamateur : 600 F + port, analyseur de spectre 200 MHz pour oscilloscope : 600 F + port. Ecrire à : Warlop Michel, 13 rue du Maire Becquard, 59160 Lomme.

**(60)** Vends récepteur Star 200 AM-SSB-CW, 10 à 160 m : 1 300 F + port. Tél : 03 44 83 71 56.

**(63)** Vends récepteur SX200, notice française : 1 500 F. Tél : 04 73 83 54 38.

**(53)** Recherche AR3000 ou AR5000 ou AR7000. Tél : 04 73 83 54 38.

**(64)**Vends scanner Realistic PRO 2042 comme neuf, valeur : 3 000 F cédé : 2 000 F franco. Tél : 05 59 64 55 65, Pierre.

**(67)** Vends récepteur Icom IC-R75 neuf, dans emballage : 6 000 F ; Convertisseur VHF Kenwood VC10 pour R2000 : 1 200 F ; Boîte accord antenne réception Yaesu FRT-7700 : 350 F ; Récepteur large bande haut de gamme : 3 200 F à débattre. Tél/Fax : 03 88 06 04 71 ou 06 81 70 14 81.

**(69)** Recherche radio de marque National Panasonic type DR22, 26, 28, 29, etc. RF 88, RFB 40, 45, 60, 65, etc. tous modèles, toutes années ; Recherche ouvrages "Passeport for the World Band Radio" (PWBR) années 1980 à 2000. Faire offre à M. Jabeur. Tél : 04 78 84 49 60.

**(69)** Vends récepteur Icom IC-R71, 100 kHz à 30 MHz AM-USB-LSB-CW, excellent état + notice français, cédé : 3 000 F. Tél : 04 78 89 77 56.

**(69)** Vends récepteur Sony CRF 160 type valise 1980, 100 kHz à 30 MHz AM-USB-LSB + FM, bon état, cédé : 1 000 F. Tél : 04 78 89 77 56.

**(74)** Vends scanner Icom IC-R1 avec BP-90 + embal. origine, prix : 1 900 F + port. Tél : 06 09 59 23 51.

**(74)** Vends récepteur ICOM IC-R71E, 0.1 - 30 MHz, AM-FM-USB-LSB-CW-RTTY, 32 Mémoires, Alim. 220 V, emballage d'origine, documentation, prix : 3 000 F + port Tél : 04 50 25 09 94, de 18h à 20 heures.

**(75)** Vends TX FT-757GX impec. : 3 900 F ; RX IC-R10 TBE 4 000 F ; RX Yupiteru MVT 7100 irréprochable : 3 000 F ; Sangean ATS-606 : 300 F. Tél : 06 18 30 67 92.

**(89)** Vends RX Century 21 D AM-BLU-CW, 100 kHz à 30 MHz notice + port compris : 1 600 F. Tél : 03 86 41 12 38.

## ANTENNES

**(06)** Vends 2 antennes pour le mobile 14 et 7 MHz avec support : 350 F + port. Tél : 04 93 77 35 75.

**(06)** Vends antenne mobile Outbacker type Perth Plus, 3,5 à 30 MHz plus 50 et 144 MHz. F8JN. Tél : 04 93 49 32 45.

**(34)** Vends antenne HY-Gain déca tri bandes 14-21-28, neuve, jamais montée, carton et notice d'origine, valeur : 3 500 F cédée : 2 000 F. Tél : 04 67 31 10 13.

**(58)** Vends Procom 27, MTFT ZX Yagi avec 15 m de fils, Sigma GPA 50, Sirio SD 27, Sirtel H27, Sirio Signal Keeper, President Missouri, Wincker DX 27, Wincker Décapower version marine, Eco Delta Loop 2 élts, Yaesu FRA 7700, micro Adonis AM-508, President Wilson 40 CW AM-FM. Tél : 03 86 84 94 62.

**(59)** Vends pylône autoportant 12 m type lourd, acier galva, cage rotor, chaise, boulons, neuf : 7 000 F. Tél : 03 27 59 08 72.

**(60)** Vends ant. Delta Loop 2 éléments Agrimpex, TBEG + rotor Yaesu G250 : 1 900 F + port. Tél : 03 44 83 71 56.

**(60)** Vends ant. mobile Starec fouet OM95 avec boîte d'accord, self à roulette fréquence 20 à 72 MHz : 800 F + port. Tél : 03 44 83 71 56.




**(60)** Vends ant. 27 MHz Antron A99 avec radians : 600 F + port. Tél : 03 44 83 71 56.

**(78)** Vends rotor Yaesu G800SDX, peu servi : 2 500 F. Tél : 06 14 82 18 81 ou 01 30 96 29 96, Eric.

**(79)** Vends beam Create 248A 4 éléments 18/24 MHz, neuve : 4 200 F. Tél : 05 49 67 48 16 ou 05 49 66 47 49.

**(92)** Vends pylône Versatoxer SP60 : 7 000 F ; Antenne 2 élts 10/15/20 F6GFL : 1 500 F ; Câble Icom OPC581 : 300 F ; Alim Icom PS15 : 1 200 F. Tél : 01 46 48 05 83, le soir, P. Lesser.

**(97)** Vends à la Réunion, antenne Decapower 1,8 à 52 MHz, 500 W max. : 1 600 F. S'adresser à Mme Body, 97410 St-Pierre. Tél : 02 62 25 78 95.

## MESURE

**(14)** Vends géné HP type 8656B, 1 GHz, prix : 5 000 F. Tél : 02 31 80 40 35.

**(59)** Vends coupleur HF MFJ-941E (comme neuf) : 1 000 F + port ; Echange possible contre port. VHF "export". J.C. Vandekerekhove, 1 avenue des Bleuets, 59350 ST-André/Lille.

## INFORMATIQUE

**(16)** Vends moniteur monochrome ou couleur, les deux : 500 F ou échange contre ordinateur avec lecteur CD-rom. Faire offre. Ecrire à : Féréol I. Chez Mouli-neaux, 16360 Baignes.

**(33)** Recherche disquette de redémarrage de WIN95 + driver + drive, etc. Ecrire à : F17932 Po Box 07, 33270 Floirac.

**(34)** Vends appareil photos numérique Sony très haut de gamme + Icom : 720 F ou échange contre TRX déca. Tél : 06 10 23 21 19.

**(37)** Echange logiciels RA. Faire offre par écrit ou Fax : 02 47 50 79 70 entre 16 et 18 heures TU. F11323 nomenclature.

**(60)** Vends ordinateur portable P 75, 8 Mo de RAM, 540 Mo DD, port série-port PS-port parallèle, carte son, imprimante Canon BJC 70 couleur, prix : 2 800 F, à prendre sur place (Chambly-60). Tél : 06 82 11 71 80.

**(91)** Vends PC Packard Bell, Pentium 166, RAM 32 MO, DD 2 Go, prix : 2 950 F. Gratuite : imprimante N&B Canon BJ 200. Tél : 01 69 03 84 28. daniel.dlm@caramail.com

## DIVERS

**(02)** Vends ampli VHF RFC2-315 RF concepts 100 W, état impeccable, prix : 1 500 F. Tél : 03 23 61 06 04.

**(06)** Recherche support pour lampe RL12P35 et LS 50. F8JN. Tél : 04 93 49 32 45.

**(06)** Vends coupleur Vectronics VC300, neuf : 950 F franco, état neuf. Tél : 04 93 77 35 75 ou 06 14 34 02 66.

**(06)** Vends micro Astatic MOD.575-M6, cablé pour IC-706MKII. F8JN. Tél : 04 93 49 32 45.

**(14)** Vends surplus militaire BC1000 TBE + combiné + sacoche : 1 000 F ; Ampli linéaire déca 15/20/40/80 1000 W TBE. Faire offre. Tél : 02 31 90 06 66, le soir.

**(17)** Vends boîte couplage Drake MN2000-10-80 m 2 kW, BE : 2 000 F ; Transfo 120 V, sortie 2x2300 V-2,5 kW avec autotransfert : 220 V-120 V, 2,5 K : 400 F. Tél : 05 46 56 10 77.

**(21)** Achète radio-cassettes Sharp GP 9696 en très bon état ou bon état. Tél : 03 80 58 82 25, le soir.

**(21)** Recherche schémas et mode d'emploi d'alimentation Euro CB MOD : T-1250GWM. Ecrire à : Damien, BP 14, 21601 Longvic cedex.

**(24)** Préparation examen technique RA disponible par mail : claude.mournet@wanadoo.fr. Courrier à : C. Mournet, 4 rue Privat, 24100 Bergerac. Tél : 05 53 57 33 79.

**(30)** Musée de transmissions militaires recherche pour exposition émetteurs, récepteurs, alimentations, anciens ou modernes. Faire offre à Le Stéphanois, 3 rue de l'église, 30170 Saint-Hippolyte du Fort. Tél : 04 66 77 25 70.

**(30)** Vends Grundig Satellit 700 TBE scan Yaesu VR500 sans trou tous modes, Kenwood TH-79 élargi + mic HP SMC33 neuf, RX Panasonic FT-600 emballé RX Sony TFM 6100L, divers petits RX, RX Manufrance, alim 30 A, alim 5 A, alim 5 A à découpage, ant. active ARA 1500, 3 ant. mobiles 3+6+13 MHz, séparateur CB/radio encore emballé, ampli CB 25 W, manuel de maintenance, Pdt Lincoln, oscillo prof. Schlumberger Enner-tec 5222, 2 bases de temps, 2 voies, 60 MHz + sacoche plans et acc. appareil photo Canon Epoca 38/135 dans son étui en cuir, neuf c/car intégral Hy-Mer-mobil 660 D5 6 places J/N 1ère main 97 000 km en parait état. Tél : 04 66 35 27 71, le soir. ▶

# VOTRE PETITE ANNONCE GRATUITE !

*Pour la parution du mois de mars 2001, date limite de réception le 10 février 2001 avant midi. Au-delà, votre petite annonce sera reportée sur le mois suivant.*

N° du département se rapportant à l'annonce

## NOUVEAU :

Expédiez vos petites annonces par E-mail à : cq.magazine@wanadoo.fr

**Choisissez votre rubrique**

VENDS ❒ ANTENNES ❒
ACHETE ❒
ECHANGE ❒ MESURE ❒
TRANSCEIVERS ❒ INFORMATIQUE ❒
RECEPTEURS ❒ DIVERS ❒

*Le classement de nos annonces est un service à nos lecteurs. A ce titre, la rédaction se réserve le droit de modifier l'affectation d'une rubrique ou d'une sous-rubrique demandée par l'annonceur et en aucun cas le journal ne pourra être tenu pour responsable de ce classement qui ne représente qu'une simple indication.*

## VOTRE IDENTIFICATION *(elle ne figurera pas dans votre annonce)*

M. MME. MLLE. ........................................
Prénom ........................................
Adresse ........................................
........................................
Téléphone........................................

CQ 02/2001

## COMMENT FAIRE PARAITRE ?

*Deux solutions :*

- ***Par courrier :** Adressez cette page ou une copie à : **CQ Magazine - Petites Annonces - Espace Joly - 225 RN 113 - 34920 LE CRÈS***
- ***Par télécopie : 04 67 87 29 65** (inutile de confirmer par courrier)*

*Merci d'avoir choisi **CQ MAGAZINE** pour votre petite annonce !*

**(31)** Recherche cadre HF bi spires OM GO OC, prix OM. Tél : 05 62 16 34 78.

**(35)** Vends surplus divers TX RX mesure. Tél : 02 99 37 25 81 ou 06 15 22 79 75.

**(38)** Recherche rotor site/Azimut + ant. croisée UHF et VHF. Faire offre. F6FZG. Tél : 04 74 86 16 59.

**(39)** Matériel vendu par divers membres du Groupe Amateur Radio (GAR) de St-Claude, port en sus. Kenwood TS-870S en TBE : 10 000 F ; President Georges, révisé : 1 000 F ; Quad Cubical 3 élts PKW : 1 000 F : Batterie spécial DX 12 V 1000 amp. soit plus de 60 heures de capacité électrique pour expédition DX : 1 000 F ; Yaesu ligne complète FT-757GX avec micro origine, boîte accord FC-757AT auto ou manuelle, alimentation FP-757DH, le tout : 5 500 F. Etudie toutes propositions, échanges possibles. Merci de tél. le dimanche matin entre 9 et 11 h 30 ou par site : GARDX.ifrance.com

**(44)** Vends BV 135 + 2 lampes B300P Tos-watt-Matcher + Tos-wattmètre, le tout : 850 F ou séparément. Tél : 06 61 59 40 34.

**(50)** Vends tubes électroniques pour restauration, collection, quelques modèles émission neufs et BF. Liste sur demande au 02 33 56 39 47, HR. f4bnk@wanadoo.fr

**(58)** Vends boîte accord Icom AT 500 auto 4 entrées, antenne alimentation secteur + doc + schéma, état neuf, prix : 2 000 F + port. F4ACO. Tél : 03 86 28 12 18.

**(58)** Cherche schéma de câblage du microphone du transceiver Trio TR-9000 de Kenwood afin de connecter un modem packet. Tél : 06 19 21 58 58 ou 06 88 09 38 36. f8bhv@net-up.com

**(58)** Vends Kenwood PS53, Kenwood MC80, Kenwood SP23, antenne Wincker Decapower marine. Tél : 03 86 84 94 62.

**(58)** Technicien recherche documentation sur le système RDS employé en radiodiffusion FM transmission des données, procédé de codage. Tél : 06 19 21 58 58 ou 06 88 09 38 36. f8bhv@net-up.com

**(59)** Vends suite au décès de l'ami F6GJU, décamétrique FT-77 avec micro, berceau, platine AM et FM, filtre CW, marqueur à quartz et quartz 26-28 MHz : 3 000 F ; IC-706MKIIG DSP neuf en général coverage : 9 800 F ; Portatif UHF Alinco DJ-F4 neuf, livré avec pack pile et batterie : 1 300 F ; Radiotéléphone CD100 FQ 144.675 MHz 10 W, prix : 100 F. Tél : 03 27 35 76 99. f1mij@nordnet.fr

**(60)** Vends relais type KF80, KF160, KF 450 (état de marche ou modif bande RA) alim BRT 127, BRT 125, 12 V 7 A, E/R mobiles KF160. Tél : 03 44 83 33 04, région Compiègne.

**(60)** Vends micro de table HAM Master 4500, TBEG, prix : 500 F + port. Tél : 03 44 83 71 56.

**(60)** Vends boîte de couplage MFJ 969, de 1,8, 0 à 50 MHz, 300 W-watt-ros, aiguilles croisées, charge incorporée, commutateur antennes, self à roulette, prix : 1 500 F à prendre sur place. Tél : 06 82 11 71 80.

**(60)** Vends boîte d'accord Kenwood AT50, TBE ou échange contre boîte accord Icom AT180, prix : 1 500 F + port. Tél : 03 44 83 71 56.

**(60)** Vends micro Adonis 508 TBEG : 700 F + port. Tél : 03 44 83 71 56.

**(63)** Vends 1 tube 3-500Z neuf, jamais utilisé, dans sa boîte, réf Power Penta Power : 900 F. Tél : 04 73 77 05 58, HR ou 06 86 75 38 24.

**(64)** Vends ampli Yaesu FL7000, TBE 800 W, boîte d'accord incorporée 0-30 MHz, peu servi, facture GES : 9 000 F. Tél : 05 59 64 55 65, Pierre.

**(72)** Vends alimentation 20A Yaesu HP 757 HD, alimentation 20 A Euro CB : 350 F ; Boîte de couplage à self à roulette. Tél : 02 43 42 17 45.

**(74)** Vends Emperor shogun (26-30 MHz) TBE : 1 200 F ; Ampli Zetagi BV135 (200 W AM et 400 W SSB) 220 volts : 500 F ; Ampli Alan/Midland 220 volts (100 W AM et 200 W SSB) : 300 F ; Micro de table Adonis 6500G TBE (égaliseur + préampli réglable) : 600 F ; Micro de table DM7800 état neuf : 150 F ; Micro à main DM200 (préampli + RBP) : 90 F ; Antenne filaire Wincker DX27 : 350 F ; Antenne filaire décamétrique Tagra DDK40 : 350 F ; Rotor Hy-gain Sky King : 500 F ; Filtre passe-bas kenwood LF30A : 200 F ; Tos/watt Revex 560 (1.8 à 525 MHz) : 350 F ; Tos/Watt Zetagi HP1000, TBE : 200 F. Tél : 06 85 11 35 96.

**(74)** Recherche tiroirs 80/144/430 pour Yaesu FT-767GX à prix sympa. Tél : 06 85 11 35 96.

**(75)** Vends alim découpage 80/100 A, 13,8 V : 2 900 F ; Antenne beam mono 10 m : 400 F ; Micro GH-12 : 100 F ; TOS HM-102 : 100 F. Tél : 04 66 62 09 93.

**(77)** Vends urgent 2 TS-570DG Kenwood comme neuf, 2 Alim PS 53 Kenwood comme neuf , 2 Micros MC-60 Kenwood comme neuf, prix par ensemble 1 RX TX, 1 Micro 1 Alim : 8 500 F , 1 Drake TR-4C avec alim : 3 000 F , 1 Micro ADONIS AM-5000G 1 000 F , 1 TOS-Mètre W-Mètre SR- 720 B DAIWA : 1 500 F , 1 Boîte d'accord CNR 518 2500 : 2500 F, 1 Antenne neuve 1/2 d'onde Fibre PRONOM 27 kHz : 900 F , 1 Antenne neuve HB9CV 3 Éléments : 1 200 F, 1 Antenne neuve 1/4 d'Onde AGRIPPES : 750 F , 2 ISP NI PRONOM 1 neuf : 1 200 F 1 d'Oscars : 800 F , 2 inverseurs MFJ 4 Positions MODAL MFJ-1704 : 1 200 F, les deux. Jean-Michel ROCHER. Tél : 01 64 23 91 12 ou 01 64 23 90 24.

**(77)** Vends RT 320L de chez Plessy Avionics Communications HF avec génératrice à main, 2 accus 24 volts + ant. fouet et doublet, combiné, HP et claie de portage. Faire offre. Tél : 01 64 01 15 56, après 18 heures.

**(77)** Vends filtres CW pour RX JRC NRD-525, CFL-231 300 Hz et CFL-232 500 Hz : 500 F pièce. Tél : 01 64 25 55 28, le soir.

**(77)** Vends disques compact Brassens, Brel, C. François : 900 F franco de port chaque coffret. Contactez René. Tél : 01 64 45 69 06.

**(77)** Vends 1 Micro ASTATIC 500 : F, 1 analyseur de TOS HF/VHF MFJ-259 : 2500 F. Tél : 01 64 23 91 12 Fax : 01 64 23 90 24 jmr77@onetelnet.fr

**(77)** Vends FT-77 TBE : 1 800 F ; Tuner manuel FC-700 : 550 F ; Telereader CWR 900 : 850 F ; Récepteur MVT-5000 : 1 400 F. Tout le matériel en TBE. Tél : 01 64 02 67 45.

**(79)** Recherche alimentation Collins 516F2 et PM2, TX Collins 32S3, haut-parleur MS4, alim. AC4 Drake, épaves TR4 HW 100/101, FT-250... Faire offre. Tél : 05 49 67 48 16 ou 05 49 66 47 49.

**(87)** Vends ampli VHF tube 2*C398150w cavité laiton, lecture PWR, TOS dans rack, fabrication OM, alimentation : 1 500 F + port ou échange contre ampli transistor 100 W. Me contacter. F5OJN. Tél : 05 55 00 84 57. f5ojn@club-internet.fr

**(92)** Vends fréquencemètre 0 à 520 MHz Schlumberger 2550 : 800 F + notice. Tél : 01 47 82 20 60, HB.

**(Belg.)** Cherche copie manuel RX Realistic PRO-2042. Ecrire à : M. Bertrand, Remparts St-Christophe, 3-4280 Hannut, Belgique.

• Vends FT 7B + boîte d'accord Vectronic 300DLP+ alimentation Kenwood PS 52. Le tout en parfait état. 4 000 F. Tél : 06 65 72 07 38.

• Vends alimentation USASTRON 35 ampères : 1 000 F. Tél : 06 65 72 07 38.

• Vends micro casque TELEX HY-GAIN ou échange contre HB 9CV ( 2 Eléments) 27 MHz. Prix : 600 F. Tél : 06 72 98 39 61.

• Vends ampli HENRY RADIO 2KD5 1 KW 2 (3-500Z). Tél : 06 20 48 76 42.

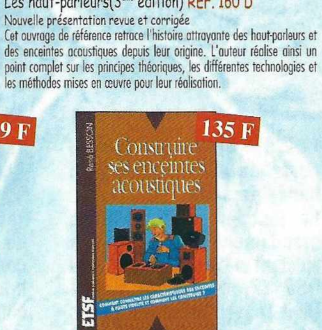
• Vends JPS ANC4 : 900 F, SP940 : 450 F, IC-200T (FM 432) : 700 F, XF9A : 200 F, XF9B : 250 F, XF9D : 150 F. Tous prix port compris Tél : 02 43 75 23 74, le soir.





# Boutique

## LES HAUT-PARLEURS



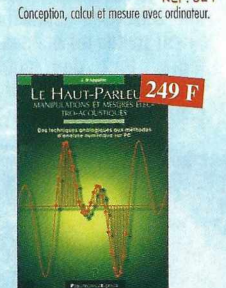

248 F

NOUVEAU

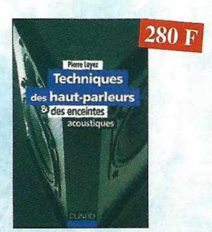
Les haut-parleurs(3ème édition) REF. 160 D
Nouvelle présentation revue et corrigée
Cet ouvrage de référence retrace l'histoire attrayante des haut-parleurs et des enceintes acoustiques depuis leur origine. L'auteur réalise ainsi un point complet sur les principes théoriques, les différentes technologies et les méthodes mises en œuvre pour leur réalisation.

249 F
Enceintes acoustiques & haut-parleurs REF. 52 P
Conception, calcul et mesure avec ordinateur.

135 F
Construire ses enceintes acoustiques REF. 9 D
Construire ses enceintes à haute fidélité, quelle satisfaction. Pour réussir, il faut disposer de tous les éléments sur les composants et de tous les tours de main pour l'ébénisterie. Ce livre s'adresse à un très vaste public.

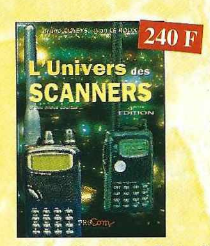



249 F
Le Haut-Parleur REF. 119 P
Cet ouvrage aborde le délicat problème des procédures de test et de mesure des haut-parleurs, et surtout celui des limites de la précision et de la fiabilité de telles mesures.

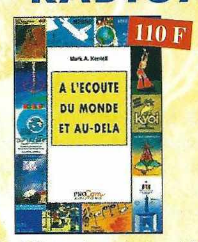



280 F
Techniques des haut-parleurs REF. 20 D
Dans cet ouvrage de connaissance générale sur les phénomènes acoustiques, aucun aspect n'est négligé et l'abondance de solutions techniques applicables aujourd'hui aux haut-parleurs et enceintes acoustiques imposait une synthèse critique des plus récentes acquisitions technologiques. Riche en abaques et en illustrations, cet ouvrage constitue une documentation sans précédent.

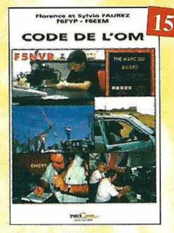
## RADIOAMATEURS



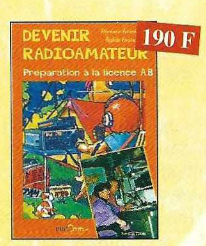

240 F
L'univers des scanners Edition 99 REF. PC01
Pour tout savoir sur les scanners du marché actuel, le matériel, des centaines de fréquences. 500 pages.




110 F
A l'écoute du monde et au-delà REF. PC02
Soyez à l'écoute du monde. Tout sur les Ondes Courtes.

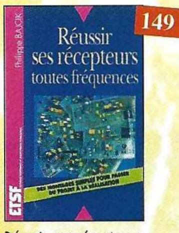



159 F
Code de l'OM REF. PC03
Entrez dans l'univers passionnant des radioamateurs et découvrez de multiples activités. La bible du futur licencié et de l'OM débutant.




190 F
Devenir radioamateur REF. PC04
Les licences des groupes A et B sont toujours d'actualité et figurent parmi les plus simples à obtenir. Pédagogique, ce livre vous permettra de passer l'examen avec succès.

85 F
QRP, le défi REF. PC07
L'émission en QRP est un véritable challenge. Il apporte à l'opérateur, une grande fierté de réussir une liaison "rare" avec sa petite puissance. Ces quelques pages permettront au lecteur de se lancer à l'aventure.
Fascicule de 68 pages. (port +15F)




149 F
Réussir ses récepteurs toutes fréquences REF. 35 D
Suite logique du livre «Récepteurs ondes courtes». Nous abordons les techniques de réception jusqu'à 200 MHz dans tous les modes de transmission.

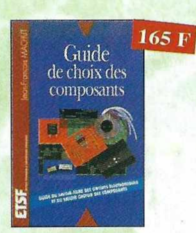



249 F l'unité
2 TOMES
Réception des hautes-fréquences
Démystification des récepteurs HF par la pratique.
**Tome. 1** REF. 76-1 P
**Tome. 2** REF. 76-2 P

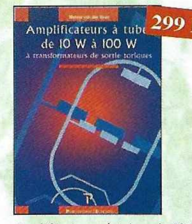



159 F
Le guide du Packet-Radio REF. PC06
Après avoir évoqué l'histoire du Packet-Radio, l'auteur explique les différents systèmes que sont TheNet, PC-FlexNet et les nodes FPAC. Les BBS sont nombreux à travers tout le pays, et l'auteur nous guide à travers leurs fonctions. L'envoi et la réception de messages compressés en 7Plus sont également détaillés. Véritable voie de service pour les amateurs de trafic en HF, le PacketCluster est aussi largement expliqué.

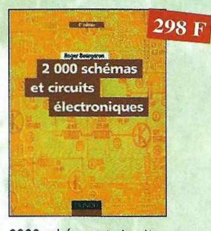
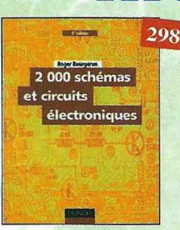
## ELECTRONIQUE




165 F
Guide de choix des composants REF. 139 D
Ce livre invite le lecteur à ne plus se contenter d'assembler des «kits» inventés par d'autres et à découvrir les joies de la création électronique.



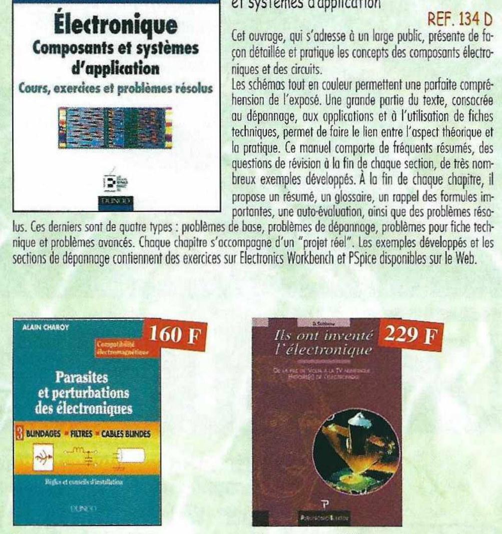

299 F
Amplificateurs à tubes de 10 W à 100 W REF. 127 P
Cet ouvrage est consacré à l'amélioration des transformateurs de sortie toriques et leurs schémas pour repousser les limites de la bande passante et réduire la distorsion. Le choix du transformateur torique trouve son fondement à différents niveaux que l'auteur analyse posément et objectivement.


298 F
2000 schémas et circuits électroniques (4ème édition) REF. 136 D
Un ouvrage de référence pour tout électronicien.

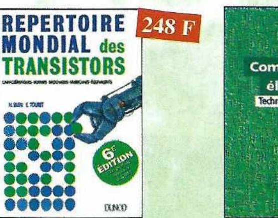



219 F
Corrigés des exercices et TP du traité de l'électronique REF. 137 P
Un ouvrage qui permet de résoudre les exercices posés par le 1er volume du Traité et d'effectuer les T.P. du 3ème volume.

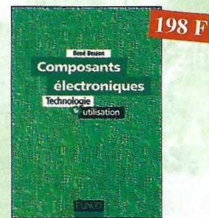



365 F
Électronique Composants et systèmes d'application REF. 134 D
Cet ouvrage, qui s'adresse à un large public, présente de façon détaillée et pratique les concepts des composants électroniques et des circuits.
Les schémas tout en couleur permettent une parfaite compréhension de l'exposé. Une grande partie du texte, consacrée au dépannage, aux applications et à l'utilisation de fiches techniques, permet de faire le lien entre l'aspect théorique et la pratique. Ce manuel comporte de fréquents résumés, des questions de révision à la fin de chaque section, de très nombreux exemples développés. A la fin de chaque chapitre, il propose un résumé, un glossaire, un rappel des formules importantes, une auto-évaluation, ainsi que des problèmes résolus. Ces derniers sont de quatre types : problèmes de base, problèmes de dépannage, problèmes pour fiche technique et problèmes avancés. Chaque chapitre s'accompagne d'un "projet réel". Les exemples développés et les sections de dépannage contiennent des exercices sur Electronics Workbench et PSpice disponibles sur le Web.

148 F
Pour s'initier à l'électronique REF. 12 D
Ce livre propose une trentaine de montages simples et attrayants, tous testés, qui ont été retenus pour leur caractère utile ou original. Les explications sont claires et les conseils nombreux.




248 F
Répertoire mondial des transistors REF. 13 D
Plus de 32 000 composants de toutes origines, les (CMS). Retrouvez les principales caractéristiques électriques des transistors, le dessin de leur boîtier, de leur brochage, les noms et adresses des fabricants...




198 F
Composants électroniques REF. 14 D
Ce livre constitue une somme de connaissances précises et actualisées à l'adresse des professionnels, des étudiants en électronique, voire des amateurs qui veulent découvrir, la famille des composants électroniques.

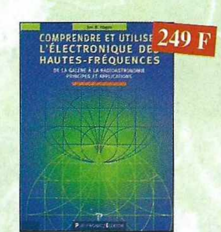



198 F
Principes et pratique de l'électronique REF. 16 D
Cet ouvrage s'adresse aux techniciens, ingénieurs, ainsi qu'aux étudiants de l'enseignement supérieur. Il présente l'ensemble des techniques analogiques et numériques utilisées dans la conception des systèmes électroniques actuels.

160 F
Parasites et perturbations des électroniques REF. 18 D
Ce troisième tome a pour objectif de présenter la façon de blinder un appareil, de le filtrer et de le protéger contre les surtensions. Il explique le fonctionnement des câbles blindés et définit leurs raccordements à la masse.



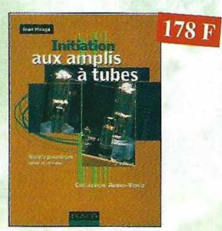

229 F
Ils ont inventé l'électronique REF. 104 P
Vous découvrirez dans ce livre l'histoire de l'électronique, de ses balbutiements à nos jours, en un examen exhaustif et précis de tous les progrès effectués depuis l'invention de la pile Volta.



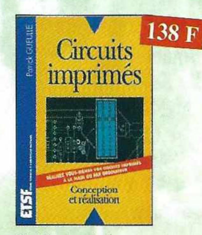

249 F
Comprendre et utiliser l'électronique des hautes-fréquences REF. 113 P
Ouvrage destiné aux lecteurs désirant concevoir et analyser des circuits hautes-fréquences (HF). Il n'est pas destiné à des spécialistes, il se veut facile mais il est complet.



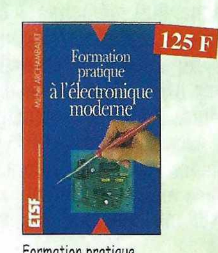

175 F
Equivalences diodes REF. 6 D
Ce livre donne les équivalents exacts ou approchés de 45 000 diodes avec l'indication des brochages et boîtiers ainsi que le moyen de connaître, à partir de référence, le (ou les) fabricants.




178 F
Initiation aux amplis à tubes 2ème édition revue et corrigée REF. 27 D
L'auteur offre au travers de cet ouvrage une très bonne initiation aux amplificateurs à tubes, qu'il a largement contribué à remettre à la mode à partir des années 70.




138 F
Circuits imprimés REF. 33 D
Après une analyse rigoureuse des besoins, l'auteur expose en termes simples les principales notions d'optique, de photochimie et de reprographie nécessaires pour comprendre ce que l'on fait.




125 F
Formation pratique à l'électronique moderne REF. 34 D
Peu de théorie et beaucoup de pratique. L'auteur vous guide dans l'utilisation des composants modernes pour réaliser vos montages.

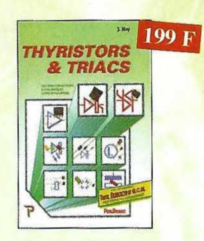



178 F
Guide Mondial des semi-conducteurs REF. 1 D
Ce guide offre le maximum de renseignements dans un minimum de place. Il présente un double classement. Le classement alphanumérique et le classement par fonctions. Les boîtiers sont répertoriés avec leurs dimensions principales et leur brochage.

# ELECTRONIQUE




Aide-mémoire d'électronique pratique
REF. 2 D
Les connaissances indispensables aux techniciens, étudiants ou amateurs, s'intéressant à l'électronique et dernières évolutions techniques de ce domaine, rassemblées dans cet ouvrage.




Thyristors & triacs
REF. 49 P
Les semi-conducteurs à avalanche et leurs applications.




L'art de l'amplificateur opérationnel
REF. 50 P
Le composant et ses principales utilisations.



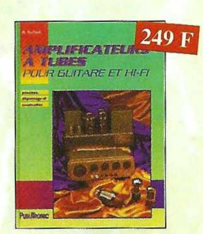

Répertoire des brochages des composants électroniques
REF. 51 P
Circuits logiques et analogiques transistors et triacs.




Traité de l'électronique
(version française de l'ouvrage de référence "The Art of Electronics")
Volume 1 : Techniques analogiques REF. 53-1 P
Volume 2 : Techniques numériques et analogiques REF. 53-2 P




Travaux pratiquesdu traité de l'électronique
Retrouvez les cours, séances et travaux dirigés.
- de labo analogique. Volume 1 REF. 54-1 P
- de labo numérique. Volume 2 REF. 54-2 P




Amplificateurs à tubes pour guitare et hi-fi
REF. 56 P
Principe, dépannage et construction...



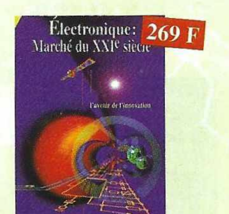

Amplificateurs hi-fi haut de gamme REF. 57 P
Une compilation des meilleurs circuits audio complétée par des schémas inédits.



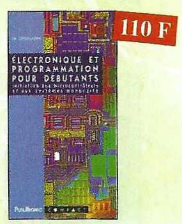

L'électronique ? Pas de panique !
1er volume REF. 69-1 P
2ème volume REF. 69-2 P
3ème volume REF. 69-3 P



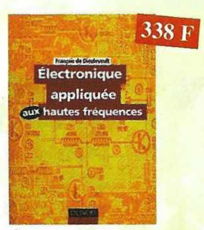

Apprenez la mesure des circuits électroniques
REF. 66 P
Initiation aux techniques de mesure des circuits électroniques, analogiques et numériques.




Electronique : Marché du XXIe siècle
REF. 65 P
Le transistor, ses applications... Tout ce qui a révolutionné ce siècle et ce qui nous attend.



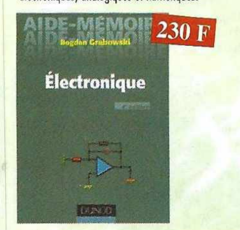

Electronique et programmation pour débutants
Ref. 75 P
Initiation aux microcontrôleurs et aux systèmes mono-carte.



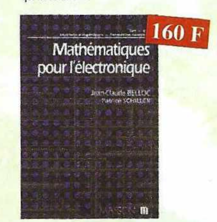

Électronique appliquée aux hautes fréquences REF. 106 D
Cet ouvrage sans équivalent, appelé à devenir la référence du domaine, intéressera tous ceux qui doivent avoir une vue globale des transmissions analogiques et numériques.



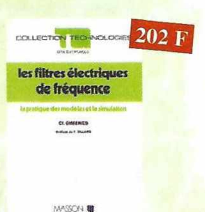

Apprendre l'électronique fer à souder en main REF. 100 D
Cet ouvrage guide le lecteur dans la découverte des réalisations électroniques, il lui apprend à raisonner de telle façon qu'il puisse concevoir lui-même des ensembles et déterminer les valeurs de composants qui en feront partie.



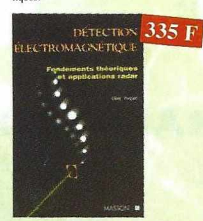

Aides mémoires d'électronique (4ème édition)
REF. 111 D
Cet ouvrage rassemble toutes les connaissances fondamentales et les données techniques utiles sur les éléments constitutifs d'un équipement électronique.



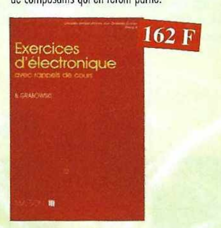

Mathématiques pour l'électronique RÉF. 161D
Cet ouvrage présente l'outil mathématique indispensable à l'électronicien. Les notions de base de mathématiques générales sont définies de manière claire et synthétique : dérivation et intégration des fonctions usuelles, factorisation des polynômes, décomposition des fractions rationnelles...



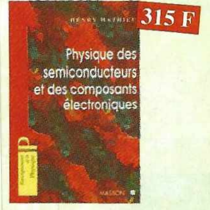

Les filtres électriques de fréquence RÉF. 162D
La pratique de conception des filtres de fréquences. Ce livre est une synthèse dont les fils conducteurs sont la modélisation et la simulation. Les développements théoriques et les considérations technologiques ont été réduits au profit de notions simples mais fondamentales pour le technicien qui doit concevoir et réaliser des filtres de fréquences.




Détection électromagnétique
RÉF.163D
Ce livre traite des fondements théoriques de la détection électromagnétique et des applications aux radars.




Exercices d'électronique avec rappels des cours
REF. 164D
Cet ouvrage traite de l'essentiel du programme d'électronique analogique linéaire des classes préparatoires aux grandes écoles : quadripôles et filtres passifs, amplificateurs opérationnels, opérateurs unidirectionnels, filtres actifs.




Physique des semiconducteurs et des composants électroniques (4ème édition) REF. 165D
Depuis leurs fondements jusqu'à leurs applications dans les composants, tous les phénomènes de la physique des semiconducteurs et des composants électroniques sont abordés et expliqués dans ce manuel, étape par étape, calcul par calcul, de façon détaillée et précise.

## BON DE COMMANDE LIVRES et CD-ROM à retourner à : PROCOM EDITIONS SA Boutique

225 RN 113, 34920 LE CRÈS TEL : 04 67 16 30 40 - FAX : 04 67 87 29 65

| Ref. article | Désignation | Quantité | Prix unitaire | Total |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | Sous-Total | |
| | | | + Port | |
| | | | TOTAL | |
| | | | TOTAL | |

NOM :..........................................................Prénom : ..........................................................

Nom de l'association : ..........................................................

Adresse de livraison : ..........................................................

..........................................................

Code postal :..........................................Ville : ..........................................................

Tél (recommandé) : ..........................................

Ci-joint mon règlement de ..................................F

❑ Chèque postal ❑ Chèque bancaire ❑ Mandat ❑ Carte Bancaire

Expire le : I__I__I__I__I Numéro de la carte : I__I__I__I__I__I__I__I__I__I__I__I__I__I__I__I__I

Chèque à libeller à l'ordre de PROCOM EDITIONS SA ❑ Abonné ❑ Non Abonné

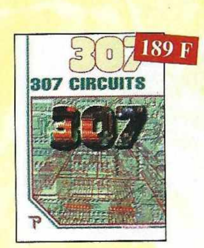
*Livraison : 2 à 3 semaines.*

**Frais d'expédition :**
CD-Rom ou Fascicule réf.PC07 : 15 F
1 livre : 30 F ; 2 livres : 40 F
3 livres : 50 F ; au-delà : 60 F
Pays autres que CEE, nous consulter

Ce coupon peut être recopié sur papier libre (photocopies acceptées)

CQ-02/01

# MONTAGES ELECTRONIQUES



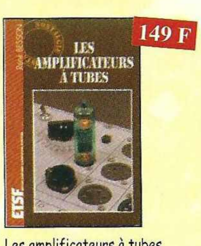

307 Circuits
REF. 153P
Petit dernier de la collection des 300, c'est un véritable catalogue d'idées. Tous les domaines familiers de l'électronique sont abordés : audio, vidéo, auto, maison, loisirs, micro-informatique, mesure, etc.



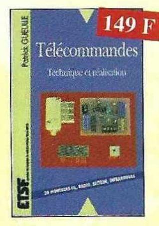

Bruits et signaux parasites
REF. 109 D
Cet ouvrage, qui s'accompagne du logiciel de calcul de bruit NOF développé par l'auteur, fournit tous les éléments pour permettre la conception de circuits à faible bruit.




Montages autour d'un Minitel REF. 38 D
Si l'utilisation classique d'un Minitel est simple, on peut se poser de nombreuses questions à son sujet. C'est pour répondre à ces questions, et à bien d'autres, que vous avancerez dans la connaissance du Minitel, qu'a été écrit cet ouvrage.




Les amplificateurs à tubes
REF. 40 D
Réalisez un ampli à tubes et vous serez séduit par la rondeur de la musique produite par des tubes. Grâce aux conseils et schémas de ce livre, lancez-vous dans l'aventure.




Télécommandes
REF. 122 D
Cet ouvrage propose les plans d'une trentaine de modules très simples à réaliser, qui peuvent être combinés à l'infini pour résoudre efficacement les problèmes les plus divers.



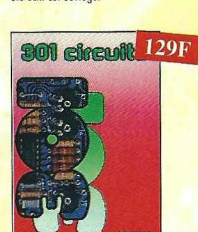

350 schémas HF de 10 kHz à 1 GHz
REF. 41 D
Un panorama complet sur tout ce qui permet de transmettre, recevoir ou traiter toutes sortes de signaux entre 10 kHz et 1 GHz.




Réalisations pratiques à affichages Led
REF. 110 D
Cet ouvrage propose de découvrir, les vertus des affichages LED : galvanomètre, vumètre et corrélateur de phase stéréo, chronomètre, fréquencemètre, décodeur, bloc afficheur multiplexé,etc.




300 circuits
REF. 45 P
Recueil de schémas et d'idées pour le labo et les loisirs de l'électronicien amateur.




301 circuits
REF. 46P
Florilège d'articles concernant l'électronique comportant de nombreux montages, dont certains inédits.



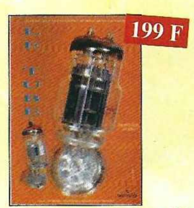

Apprenez la conception de montages électroniques
REF. 68 P
L'essentiel de ce qu'il faut savoir sur les montages de base.




Circuits imprimés en pratique
REF. 132 D
Le but de cet ouvrage est de démontrer que la réalisation d'un circuit imprimé n'est pas une tâche complexe, voire insurmontable.




302 circuits
REF. 77 P
Cet ouvrage a la particularité d'offrir une solution toute faite à toutes sortes de problèmes.



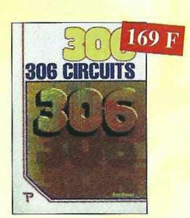

303 circuits REF. 78 P
304 circuits REF. 79 P
305 circuits REF. 80 P
Recueil de schémas et d'idées pour le labo et les loisirs de l'électronicien amateur.



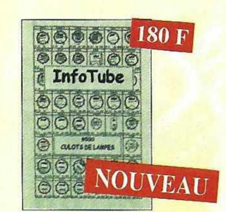

Le tube, montage audio REF. 126 S
42 montages, une trentaine de courbes des principaux tubes audio. A l'aube du 21ème siècle "d'archaïques machines" appelées triodes ou pentodes sont capables de faire vibrer nos âmes de musiciens, mélomanes ou modestes amateurs.




Concevoir et réaliser un éclairage halogène
REF.86 P
Ce livre s'adresse autant aux profanes intéressés par la technique qu'aux bricoleurs adroits.




Guide pratique des montages électroniques
REF. 8 D
Depuis la conception des circuits imprimés jusqu'à la réalisation des façades de coffrets, l'auteur vous donne mille trucs qui font la différence entre le montage bricolé et le montage bien fait.




306 circuits REF. 89 P
Le 306 circuits est un vrai vademecum de l'électronicien moderne, source inépuisable d'idées originales qui permettront à chacun d'élaborer à son tour des variantes qu'il combinera ensuite à sa guise avec d'autres circuits.



Info tube REF. 158 B
Cet ouvrage de 178 pages, au format A4, récapitule les brochages des culots des lampes de T.S.F. Le classement se fait par ordre alphabétique. Il y a plus de 8500 culots qui sont représentés. Un ouvrage très pratique et quasi indispensable pour le dépannage.

# PROGRAMMATION




Toute la puissance de JAVA REF. 143 P
Grâce à ce livre et au CD-Rom qui l'accompagne, l'apprentissage du langage de programmation Java se fera très progressivement. Construit comme un cours avec ses objectifs et ses résultats, il évite au lecteur de revenir sur ses pas et lui permet d'exécuter ses premiers essais très rapidement.




Les microcontrôleurs SX Scenix
REF. 144 D
Cet ouvrage se propose de décrire dans le détail la famille des SX Scenix qui, pour un prix moindre, affiche des performances supérieures à ces derniers. Les utilisateurs y trouveront toutes les informations utiles pour les mettre en œuvre et les programmer.



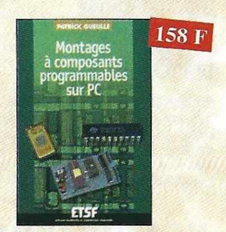

Apprentissage autour du microcontrôleur 68HC11 REF. 145 D
Ce véritable manuel d'apprentissage autour des microcontrôleurs 68HC11 est un guide destiné aux électroniciens voulant s'initier aux composants programmables, et aux informations s'intéressant à l'électronique moderne.



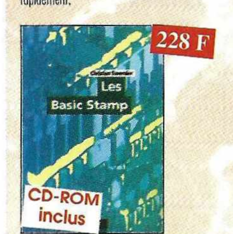

Les microcontrôleurs ST7 REF. 130 D
Cet ouvrage développe les aspects matériels et logiciels d'applications embarquées, pour lesquelles le ST7 constitue une solution compétitive. Les aspects théoriques et pratiques sont illustrées, avec le langage C, par deux applications,décrites dans le détail, choisies de manière à valoriser au mieux les possibilités du ST7.




Je programme les interfaces de mon PC sous Windows REF. 138 P
Les applications présentées comportent entre autres divers circuits de commande, de mesure, de conversion analogique/numérique, de programmation, de traitement du signal, d'application du bus I2C, de mesure avec une carte-son et une carte d'acquisition vidéo.



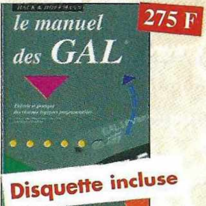

Montages à composants programmables sur PC REF. 146 D
Cette nouvelle édition est utilisable seule ou en complément de Composants électroniques programmables sur PC du même auteur. Cet ouvrage propose de nombreuses applications de ces étonnants composants que l'on peut personnaliser.




Les Basic Stamp REF. 149D
Ce livre se propose de découvrir les différents Basic Stamp disponibles avec leurs schémas de mise en œuvre. Les jeux d'instructions et les outils de développement sont décrits et illustrés de nombreux exemples d'applications.




Pratique des Microcontrôleurs PIC
REF. 71 P
Application concrète des PIC avec l'assembleur PASM.




Le manuel des GAL
REF. 47 P
Théorie et pratique des réseaux logiques programmables.




Automates programmables en Basic
REF. 48 P
Théorie et pratique des automates programmables en basic et en langage machine sur tous les types d'ordinateurs




Compilateur croisé PASCAL
REF. 61 P
Trop souvent, les électroniciens ignorent qu'il leur est possible de programmer des microcontrôleurs aussi aisément que n'importe quel ordinateur. C'est ce que montre cet ouvrage exceptionnel.




Je programme en Pascal les microcontrôleurs de la famille 8051 (80C537) REF. 62 P
Livre consacré à la description d'un système à microcontrôleur expérimental pour la formation, l'apprentissage, l'enseignement.

# ASSEMBLEUR




C++ REF. 97 P
Ce manuel est construit comme un cours, en 40 leçons qui commencent chacune par la définition claire des objectifs puis s'achèvent sur un résumé des connaissances acquises.




Les microcontrôleur PIC (2ème édition) REF. 140 D
Cette nouvelle édition, qui prend en compte l'évolution des technologies électroniques est un recueil d'applications clés en main, à la fois manuel pratique d'utilisation des microcontrôleurs PIC et outil de travail qui permet de développer des projets adaptés à ses propres besoins.




Le manuel des microcontrôleurs
REF. 42 P
Ce qu'il faut savoir pour concevoir des automates programmables.




Microcontrôleurs PIC à structure RISC
REF. 67 P
Ce livre s'adresse aux électroniciens et aux programmeurs familiarisés avec la programmation en assembleur.




Les microcontrôleurs PIC description et mise en œuvre (2ème édition) REF. 91 D
Cet ouvrage, véritable manuel d'utilisation des circuits PIC 16CXX, fournit toutes les informations utiles pour découvrir et utiliser ces microcontrôleurs originaux.




Le manuel du Microcontrôleur ST62
REF. 72 P
Description et application du microcontrôleur ST62.

# AUDIO - VIDEO



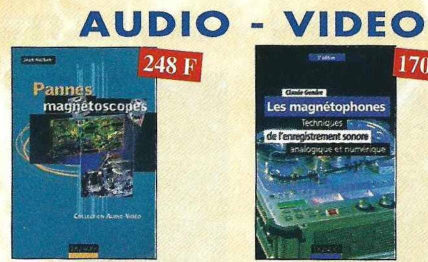

L'audionumérique REF. 101 D

Cet ouvrage amplement illustré de centaines de schémas, copies d'écran et photographies, emmène le lecteur pas à pas dans le domaine de l'informatique musicale. Agrémenté de nombreuses références et d'une abondante bibliographie, c'est la référence indispensable à tous les ingénieurs et techniciens du domaine, ainsi qu'aux musiciens compositeurs.




Sono et prise de son (3ème édition) REF. 142 D

Cette édition aborde tous les aspects fondamentaux des techniques du son, des rappels physiques sur le son aux installations professionnelles de sonorisation en passant par la prise de son et le traitement analogique ou numérique du son. 30 applications de sonorisation illustrent les propos de l'auteur.




Pannes magnétoscopes REF. 147 D

Fournir aux techniciens de maintenance un précieux répertoire de pannes de magnétoscopes est le but de cet ouvrage. Schémas, illustrations en couleurs des phénomènes analysés et explications à l'appui n'ont qu'un but avoué : apprendre en se distrayant.




Les magnétophones REF. 31 D

Ce qui accroît l'intérêt de cet ouvrage est son aspect pratique ; les professionnels du son ainsi que les amateurs ont enfin à leur portée un livre complet.

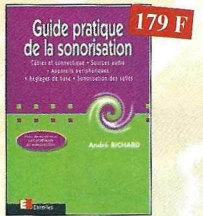



Techniques audiovisuelles et multimédia

Cet ouvrage en 2 tomes donne un panorama complet des techniques de traitement, de transmission, du stockage et de la reproduction des images et du son. Partant des caractéristiques des canaux de transmission habituellement mis en œuvre, des normes et des standards, il décrit l'organisation des différents produits du marché et en donne un synopsis de fonctionnement. Il aborde également les méthodes de mise en service et de première maintenance en développant une analyse fonctionnelle issue des normes en vigueur.

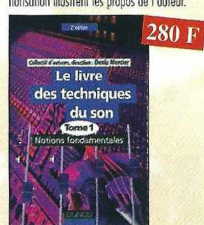
Tome 1 : Téléviseur, moniteur, vidéoprojecteur, magnétoscope, caméscope, photo. REF. 154-1D

Tome 2 : Réception satellite, ampli, enceinte, magnétophone, disques lasers, lecteurs, graveurs, micro-informatique et multimédia. REF. 154-2D




Guide pratique de la sonorisation REF. 117E

Cet ouvrage fait un tour complet des moyens et des techniques nécessaires à l'obtention d'une bonne sonorisation. Les nombreux tableaux et schémas en font un outil éminemment pratique.




Le livre des techniques du son Tome 1. REF. 22 D

Principaux thèmes abordés :
- Acoustique fondamentale,
- Acoustiques architecturales,
- Perception auditive,
- Enregistrement magnétique,
- Technologie audionumérique.




Le livre des techniques du son Tome 3. REF. 24 D

Principaux thèmes abordés :
- La prise de son stéréophonique,
- Le disque,
- Le studio multipiste,
- La sonorisation, le théâtre,
- Le film, la télévision.




Guide pratique de la prise de son d'instruments et d'orchestres REF. 155D

Ce livre, qui fait l'objet d'une nouvelle présentation, est un véritable guide pour tous ceux qui veulent apprendre à réaliser une prise de son monophonique et stéréophonique. On y apprend quels microphones il faut choisir en fonction de leurs caractéristiques, et comment les positionner afin de mener à bien l'enregistrement ou la sonorisation d'instruments solistes ou d'orchestre acoustique. Le lecteur y trouvera également des suggestions de mixages.




Guide pratique du mixage REF. 129D

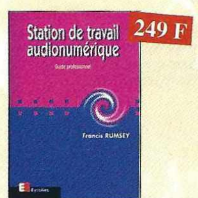
Après un chapitre consacré aux connaissances fondamentales, l'auteur fait partager au lecteur son savoir-faire et ses propres techniques : branchements des câbles, utilisation optimale d'une table de mixage et techniques de bases du mixage. En fin d'ouvrage, le lecteur trouvera des exemples d'enregistrements et de mixages de groupes de 2, 4 ou 6 musiciens, avec des suggestions de correctifs et de balance.




Guide pratique de la diffusion sonore REF. 159D

Ce livre est un étonnant guide pratique qui satisfera tous les utilisateurs des petits et moyens systèmes de diffusion et tous ceux qui veulent apprendre les bases de la sonorisation.

En fin d'ouvrage, le lecteur trouvera de nombreux exemples de sonorisation faciles à mettre en œuvre.




Station de travail audionumérique REF. 115E

Cet ouvrage apporte tous les éléments nécessaires à une compréhension rapide des nouveaux mécanismes et des contraintes qui régissent l'ensemble de la chaîne audionumérique pour une utilisation optimale.

Introduction à l'enregistrement sonore REF. 116E

Cet ouvrage passe en revue les différentes techniques d'enregistrement et de reproduction sonore, abordant des sujets d'une manière pratique, en insistant sur les aspects les plus importants.



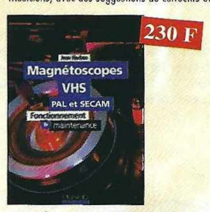

Jargonoscope. Dictionnaire des techniques audiovisuelles REF. 26 D

Véritable ouvrage de référence, le jargonoscope est à la fois une source de documentation et un outil de travail pour les professionnels des techniques vidéo, audio et informatique.




Sono & studio REF. 64 P

Il existe bon nombre de livres sur les techniques de sonorisation, d'enregistrement de studio, les microphones et la musique électronique. Là sombrent dans l'à-peu-près les idées les plus prometteuses. C'est ce vide que vient combler cet ouvrage.




Magnétoscopes VHS pal et secam REF. 98 D

Tout technicien, ou futur technicien de maintenance des magnétoscopes, voire même tout amateur maîtrisant les principes de base de l'électronique, trouvera dans cet ouvrage une réponse à ses questions.

# CD-ROM



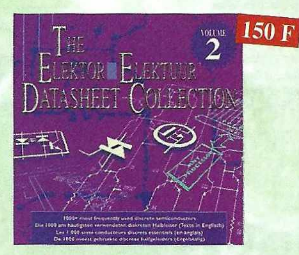

Datathèque REF. 200

Ce CD-ROM réunit des descriptions de plus de 1000 circuits intégrés.




300 circuits électroniques REF. 201

volume 1 : CD ROM contenant plus de 300 circuits électroniques.



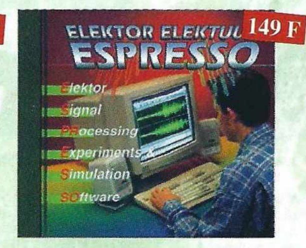

The élektor datasheet collection REF. 203

CD ROM contenant des fiches caractéristiques de plus de 1 000 semi-conducteurs discrets (en anglais, fichier d'aide en français).




80 programmes pour PC REF.205

CD ROM contenant plus de 80 programmes pour PC.




Espresso + son livret Ref. 206

CD ROM contenant les programmes du cours «Traitement du Signal Numérique».



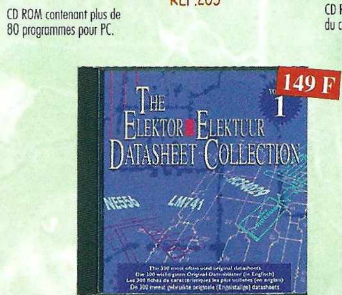

300 circuits électroniques REF. 207

volume 2 : CD ROM contenant plus de 300 circuits électroniques.



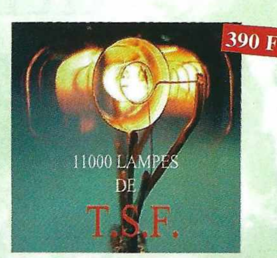

Switch ! REF. 208

Plus de 200 circuits + programme de CAO "Challenger Lite 500" inclus.




300 fiches de caractéristiques REF. 209

300 fiches de caractéristiques les plus utilisées (en anglais).




CD-ROM spécial lampes REF. CD210

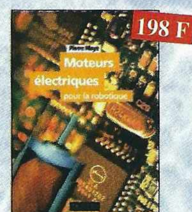
Pour chaque lampe, vous trouverez les caractéristiques, le brochage et de nombreuses photos. Recherche multicritères, affichage instantané, possibilité d'imprimer chaque fiche lampe. Disponible sur PC et sur MAC.




Ham radio ClipArt REF. CD-HRCA

CD-ROM Mac & PC. Manuel de 54 pages couleur format PDF (Acrobat Reader™ fourni) avec catalogue indexé des cliparts classés par thèmes : humour, cartes géographiques OM, symboles radio, équipements, modèles de QSL, 200 logos de clubs... et bien plus encore...

# ROBOTIQUE




Moteurs électriques pour la robotique REF. 135 D

Un ouvrage d'initiation aux moteurs électriques accessible à un large public de techniciens et d'étudiants du domaine.




Automate programmable MATCHBOX REF. 60 P

Programmez vous-même des Matchbox à partir de n'importe quel PC en langage évolué (Basic-Pascal) pour vos besoins courants.





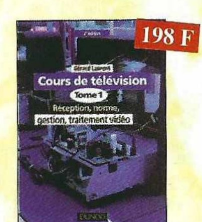

Petits robots mobiles REF. 150D

Parmi les rares ouvrages sur le sujet, ce guide d'initiation, conçu dans une optique pédagogique, est idéal pour débuter en robotique et démarrer de petits projets. Le livre porte sur la réalisation de plusieurs robots dont la partie mécanique est commune.

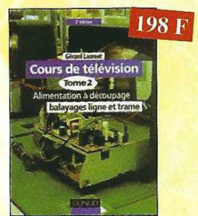
# TELEVISION - SATELLITES




Réception TV par satellites (3ème édition) REF. 141 D
Ce livre guide pas à pas le lecteur pour le choix des composants, l'installation et le réglage précis de la parabole pour lui permettre une mise en route optimale de l'équipement.



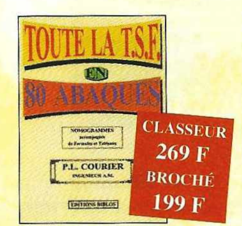

Cours de télévision - Tome 1 REF. 123 D
Cet ouvrage présente les caractéristiques générales du récepteur de télévision.




Cours de télévision - Tome 2 REF. 124 D
Cet ouvrage présente l'organisation fonctionnelle du téléviseur et l'alimentation à découpage.




Télévision par satellite REF. 92 D
Ce livre présente, de façon simple et concrète, les aspects essentiels de la réception TV analogique et numérique par satellite qui permettront au lecteur de comprendre le fonctionnement et de tirer le meilleur parti d'une installation de réception.

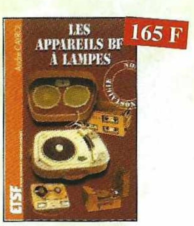



Toute la T.S.F. en 80 abaques REF. 108 B
La nomographie ou science des abaques est une partie des vastes domaines des mathématiques qui a pour but de vous éviter une énorme perte de temps en calculs fastidieux.




Catalogue encyclopédique de la T.S.F. REF. 94B
Vous trouverez dans ce catalogue, classés par thèmes, tous les composants de nos chères radios, de l'écrou de base, au poste complet, en passant par les résistances, selfs, transformateurs, et... sans oublier le cadre et bien sûr l'antenne.

# RADIO




Les appareils BF à lampes REF. 131 D
Cet ouvrage rassemble une documentation rare sur la conception des amplificateurs à lampes, accompagnée d'une étude technique et historique approfondie de la fabrication Bouyer. L'auteur analyse un grand nombre d'appareils, dévoile les règles fondamentales de la sonorisation, expose une méthode rationnelle de dépannage et délivre au lecteur un ensemble de tours demains ainsi que des adresses utiles.




Schémathèque Radio des années 30 REF. 151D
Cet ouvrage reprend des schémas de postes des années 30. Pour chaque schéma le lecteur dispose de l'ensemble des valeurs des éléments et des courants, des méthodes d'alignement, de diagnostics de pannes et de réparations.



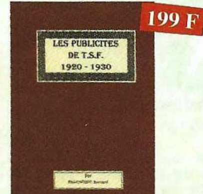

Schémathèque Radio des années 40 REF. 152D
Cet ouvrage reprend des schémas de postes des années 40. Pour chaque schéma le lecteur dispose de l'ensemble des valeurs des éléments et des courants, des méthodes d'alignement, de diagnostics de pannes et de réparations.



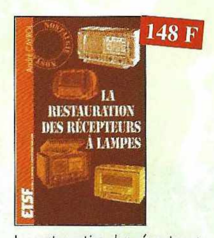

La radio ?.. mais c'est très simple ! REF. 25 D
Ce livre, écrit de façon très vivante, conduit le lecteur avec sûreté à la connaissance de tous les domaines de la radio et explique en détail le fonctionnement des appareils.




Lexique officiel des lampes radio REF. 30 D
L'objet de ce lexique, qui fut édité pour la première fois en 1941, est de condenser en un volume très réduit l'essentiel des caractéristiques de service de toutes les lampes anciennes qu'un radio-technicien peut être amené à utiliser.



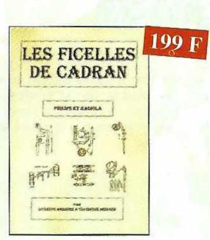

Les publicités de T.S.F. 1920-1930 REF. 105 B
Découvrez au fil du temps ce que sont devenus ces postes, objet de notre passion. Redécouvrez le charme un peu désuet, mais toujours agréable, des «réclames» d'antan.



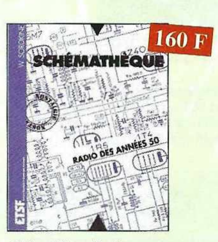

La restauration des récepteurs à lampes REF. 5 D
L'auteur passe en revue le fonctionnement des différents étages qui composent un «poste à lampes» et signale leurs points faibles.




Encyclopédie de la radioélectricité
Cette œuvre unique est à la fois un dictionnaire, un formulaire, un recueil d'abaques, un ouvrage technique et un ouvrage de vulgarisation. Il n'existe rien de comparable dans un autre pays.
Tome 1 REF. 125 B
Tome 2 REF. 126 B




Les ficelles de cadran REF. 118B
Par des dessins très simples, vous suivrez le voyage de la ficelle. L'ouvrage de 190 pages, format A4 (21 x 29,7 cm) répertorie 180 postes Philips et 85 postes Radiola.




Shémathèque-Radio des années 50 REF.93 D
Cet ouvrage constitue une véritable bible que passionnés de radio, collectionneurs ou simples amateurs d'électronique, se doivent de posséder.




Comment la radio fut inventée REF. 96 B
Ce livre raconte l'histoire de l'invention de la radio, chronologiquement, avec en parallèle, les grands événements de l'époque, puis en présentant la biographie des savants et inventeurs qui ont participé à cette fabuleuse histoire.

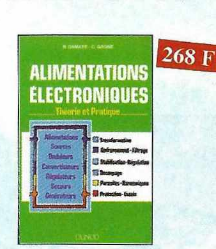



Guide des tubes BF REF. 107 P
Caractéristiques, brochages et applications des tubes.

# ALIMENTATIONS

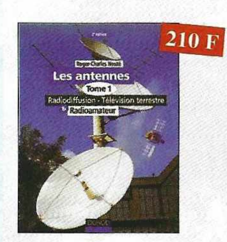



300 schémas d'alimentatio REF. 15 D
Cet ouvrage constitue un recueil d'idées de circuits et une bibliographie des meilleurs schémas publiés. Les recherches sont facilitées par un ingénieux système d'accès multiples.




Alimentations électroniques REF. 39 D
Vous trouverez dans ce livre, les réponses aux questions que vous vous posez sur les alimentations électroniques, accompagnées d'exemples pratiques.

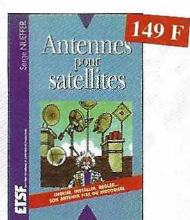
# ANTENNES



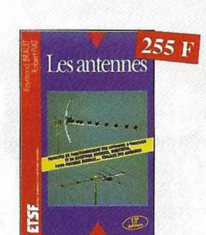

Les antennes-Tome 1 REF. 28 D
Tome 1 - En présentant les connaissances de façon pédagogique et en abordant les difficultés progressivement, ce livre constitue un ouvrage de référence.




Les antennes-Tome 2 REF. 29 D
Tome 2 - En présentant les connaissances de façon pédagogique et en abordant les difficultés progressivement, ce livre, tout comme le tome 1, constitue un ouvrage de référence.

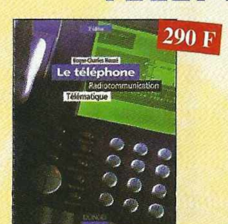



Antennes pour satellites REF. 36 D
Aujourd'hui, l'antenne pour satellites, remplace ou complète l'antenne hertzienne traditionnelle. La diffusion depuis les nombreux satellites apporte aux téléspectateurs la possibilité de recevoir une multitude de chaînes TV et de Radio avec une excellente qualité de réception.




Les antennes REF. 37 D
Cet ouvrage, reste, pour les radioamateurs, la «Bible» en la matière par ses explications simples et concrètes. Il se propose d'aider à tirer un maximum d'une station d'émission ou de réception et à comprendre le fonctionnement de tous les aériens.

# TÉLÉPHONIE




Le téléphone REF. 32 D
L'auteur ouvre au plus grand nombre, du spécialiste de la téléphonie au grand public intéressé par le domaine, les portes secrètes de l'univers mystérieux des télécommunications.




Montages simples pour téléphone REF. 7 D
Compléter votre installation téléphonique en réalisant vous-même quelques montages qui en accroîtront le confort d'utilisation et les performances.

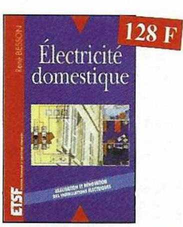
# ELECTRICITÉ




Électricité, voyage au cœur du système REF. 148 E
Rédigé par des spécialistes, cet ouvrage est le premier écrit sur ce sujet. Il explique ce qu'est l'électricité en tant qu'énergie à produire, transporter et distribuer, mais aussi en tant que bien de consommation. Il retrace le développement du système électrique et décrit les différents modèles économiques pour gérer ce système et l'organiser.

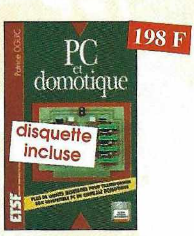



Connaître, tester et réparer les appareils électriques domestiques REF. 157P
Ce livre permet de bien comprendre les fonctionnement des appareils électriques domestiques, ou du moins leur principe. Une fois ces bases acquises, il devient plus facile de vérifier les appareils, puis de diagnostiquer leurs pannes éventuelles,et, au besoin, de les réparer soi-même.




Electricité domestique REF. 121D
Ce livre, très complet, sera utile à toute personne désirant réaliser ou rénover son installation électrique de manière sûre, et dans le respect des normes prescrites.

# INFORMATIQUE



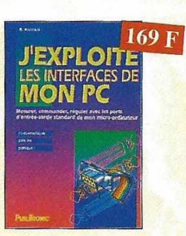

PC et domotique
REF. 10 D
Les compatibles PC peuvent être utilisés comme moyens de contrôle de circuits électroniques simples. Les montages permettront la commande des principales fonctions nécessaires à la gestion électronique d'une habitation.




Logiciels PC pour l'électronique
REF. 11 D
Ce livre aborde les aspects de l'utilisation du PC pour la conception, mise au point et réalisation de montages électroniques : saisie de schémas, création de circuits imprimés, simulation analogique et digitale, développement de code pour composants programmables, instrumentation virtuelle, etc.




Le manuel bus I2C
REF. 58 P
Schémas et fiches de caractéristiques intégralement en français.




J'exploite les interfaces de mon PC
REF. 82 P
Mesurer, commander et réguler avec les ports d'entrée-sortie standard de mon ordinateur.




Dépanner les ordinateurs & le matériel numérique (Tome 1)
REF. 70 P
Livre destiné aux utilisateurs de PC, aux responsables de l'informatique dans les entreprises, aux services après-vente et aux étudiants dans l'enseignement professionnel et technique.




Dépanner les ordinateurs & le matériel numérique (Tome 2)
REF. 81 P
Cet ouvrage (second volume) entend transmettre au lecteur des connaissances théoriques, mais aussi les fruits précieux d'une longue pratique.



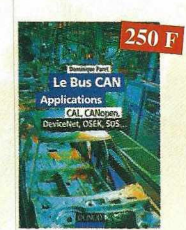

Je pilote l'interface parallèle de mon PC
REF. 83 P
Commander, réguler et simuler en BASIC avec le port d'imprimante de mon ordinateur et un système d'interface polyvalent.




La liaison RS232
Ref. 90 D
Dans cet ouvrage, vous trouverez toutes les informations techniques et pratiques pour mener à bien vos projets. La progression est adaptée à tous les niveaux de connaissance.

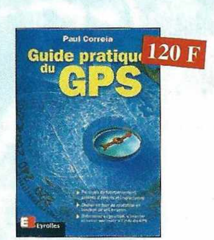



Acquisition de données Du capteur à l'ordinateur
Ref. 99 D
Toute la chaîne d'acquisition, du capteur à l'ordinateur, y est décrite de manière exhaustive et ceci jusque dans ses aspects les plus actuels, principalement liés à la généralisation des ordinateurs, à la puissance de traitement croissante, ainsi qu'à l'importance grandissante des réseaux et bus de terrains dans les milieux industriels.




Le Bus CAN-Applications CAL, CANopen, DeviceNet, OSEK,SDS,...
Ref. 112 D
Cet ouvrage explique dans le détail comment sont effectuées et utilisées les encapsulations des principales couches logicielles applicatives existantes sur le marché. Il permet de concevoir ses propres systèmes, de tester et de mettre en œuvre et en conformité un réseau basé sur le CAN.

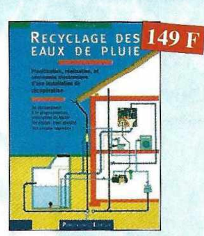
# DIVERS



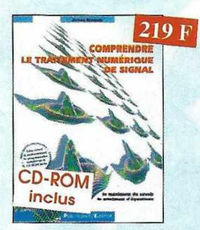

Guide pratique du GPS
REF. 128 E
Cet ouvrage unique décrit de façon simple, illustrée de nombreux exemples, les principes et le fonctionnement du GPS ainsi que son utilisation pratique. Il souligne tout particulièrement la précision et les limites à connaître ainsi que les précautions à prendre afin de bien choisir et utiliser son récepteur GPS.




Servir le futur
REF. PC05
Pierre Chastan (14RF16), bénévole à la Fondation Cousteau, nous évoque avec émotion et humilité son combat pour les générations futures. De Paris aux îles polynésiennes.



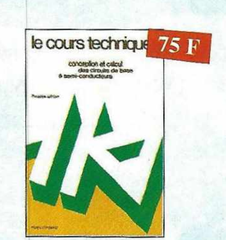

Recyclage des eaux de pluie
REF. 114 P
Les techniciens, amateurs ou professionnels, artisans ou particuliers, trouveront ici des connaissances, des outils et des conseils pour réaliser une installation fonctionnelle de recyclage des eaux de pluie.



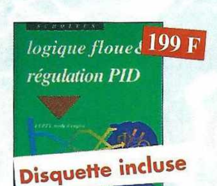

Comprendre le traitement numérique de signal
REF. 103 P
Retrouvez tous les éléments nécessaires à la compréhension de la théorie du traitement numérique du signal en établissant une passerelle entre théorie et pratique.



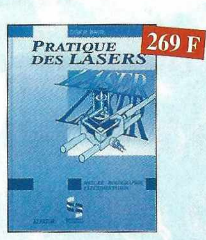

Traitement numérique du signal
REF. 44 P
L'un des ouvrages les plus complets sur le DSP et ses applications. Un livre pratique et compréhensible.




Le cours technique
REF. 84 P
Cet ouvrage vous permettra de mieux connaître les principes régissant le fonctionnement des semi-conducteurs traditionnels.




Logique floue & régulation PID
REF. 55 P
Le point sur la régulation en logique floue et en PID.



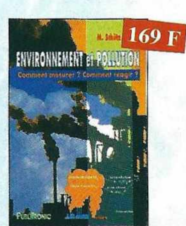

Pratique des lasers
REF. 59 P
Présentation des différents types de lasers, modes, longueurs d'ondes, fréquences avec de nombreux exemples et applications pratiques.




Un coup ça marche, un coup ça marche pas !
REF. 63 P
Sachez détecter les pannes courantes, comment faire pour les éviter et tout savoir pour les réparer.




Guide pratique de la CEM
REF. 120 D
Depuis le 1er janvier 1996, tous les produits contenant des éléments électriques et électroniques, vendus au sein de l'Union Européenne, doivent porter le marquage CE attestant de leur conformité à la directive de CEM. Cet ouvrage constitue un véritable guide de pratique d'application de cette directive, tant au plan réglementaire que technique.




Environnement et pollution
REF. 85 P
Cet ouvrage parle d'écologie en donnant les moyens à chacun de se faire une opinion objective.




Compatibilité électromagnétique
REF. 102 P
Prescription de la directive CEM. Comment appliquer les principes de conception du matériel, de façon à éviter les pénalités en termes de coût et de performances, à respecter les critères des normes spécifiques et à fabriquer.




Les télécommunications par fibres optiques
REF. 166D
Une part prépondérante de cet ouvrage est accordée aux composants et aux fonctions de base qui entrent ou qui entreront à l'avenir dans la constitution des systèmes de télécommunication par fibres optiques : émission laser, photodétection, fibres et câbles, modulation, soliton...




# ALARMES




Alarme ? Pas de panique !
REF. 88 P
Cet ouvrage met l'accent sur les astuces et la sécurité des systèmes d'alarme.




Alarmes et sécurité
REF. 133 D
Cet ouvrage présente tous les maillons d'un système d'alarme.. Il donne toute une panoplie de dispositif électroniques qui permettent la réalisation personnalisée de systèmes d'alarme ou d'amélioration de systèmes existants. Ces montages ont été conçus pour être à la portée de tous.




Bien choisir et installer une alarme dans votre logement
REF. 156P
Ce guide pratique idéal permet d'acquérir rapidement les compétences et les connaissances techniques requises pour choisir puis réussir l'installation d'une alarme moderne.

Photos non contractuelles